

UNIVERSITE DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1923-1924 — N° 125

L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

PAR

LES INJECTIONS INTRAVEINEUSES DE CHLORAL CITRATÉ

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 25 Juillet 1924

PAR

Georges RIOUX

INTERNE LAURÉAT DES HÔPITAUX DE BORDEAUX

DÉCORÉ DE LA CROIX DE GUERRE

Né à CAUMONT (Calvados), le 3 novembre 1894.

Examineurs de la Thèse	{	MM. CHAVANNAZ, professeur.....	<i>Président.</i>
		RIVIÈRE, professeur.....	<i>Juges.</i>
		PERY, agrégé.....	
		JEANNENEY, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS
Y. CADORET
17, RUE POQUELIN-MOLIÈRE, 17

1924

UNIVERSITE DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1923-1924 — N° 125

L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

PAR

LES INJECTIONS INTRAVEINEUSES DE CHLORAL CITRATÉ

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 25 Juillet 1924

PAR

Georges RIOUX

INTERNE LAURÉAT DES HÔPITAUX DE BORDEAUX
DÉCORÉ DE LA CROIX DE GUERRE

Né à CAUMONT (Calvados), le 3 novembre 1894.

Examineurs de la Thèse	{	MM. CHAVANNAZ, professeur.....	<i>Président.</i>
		RIVIÈRE, professeur.....	{ <i>Juges.</i>
		PERY, agrégé.....	
		JEANNENEY, agrégé.....	

BORDEAUX
IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE ET DES FACULTÉS
Y. CADORET
17, RUE POQUELIN-MOLIÈRE, 17

1924

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, BADAL, PITRES, ARNOZAN, POUSSON.

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique médicale	VERGER.	Zoologie et parasitologie	MANDOUL.
id.	CASSAËT.	Médecine expérimentale	FERRÉ.
Clinique chirurgicale	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique	LAGRANGE.
id.	VILLAR.	Clinique chirurgicale infantile et orthopédie ..	N.
Pathologie et thérapeutique générales	CRUCHET.	Clinique gynécologique	BÉGOUIN.
Clinique d'accouchements	RIVIÈRE.	Clinique médicale des maladies des enfants ..	MOUSSOUS.
Anatomie pathologique et microscopie clinique.	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale	DENIGÈS.
Anatomie.	PICQUÉ.	Physique pharmaceutique	SIGALAS.
Anatomie générale et histologie	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clinique des malad. exotiques	LE DANTEC.
Physiologie	PACHON.	Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.	W. DUBREUILH
Hygiène	AUCHÉ.	Pathol. ext. et chirurg. opératoire et expériment.	GUYOT.
Médecine légale et déontologie	LANDE.	Clinique des maladies nerveuses et mentales ..	ABADIE.
Physique biologique et clin. d'électricité médicale	BERGONIÉ.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURE.
Chimie	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée	BARTHE.
Botanique et matière médicale	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie	SELLIER.
Pharmacie	DUPOUY.		

MM. PRINCETEAU (Anatomie). — LABAT (Pharmacie). — CARLES (Thérapeutique et pharmacologie).
PETGES (Vénérologie).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie et embryologie	VILLEMIN.	Médecine générale	MICHELEAU.
Histologie	LACOSTE.	id.	BONNIN.
Physiologie	DELAUNAY.	Maladies mentales	PERRENS.
Anatomie pathologique	MURATET.	Chirurgie générale	ROCHER.
Parasitologie et sciences naturelles	R. SIGALAS.	id.	DUVERGEY.
id.	N.	id.	PAPIN.
Physique biologique et médicale	RECHOU.	id.	JEANNENEY
Chimie biologique et médicale	N.	Obstétrique	PERY.
Médecine générale	MAURIAC.	id.	FAUGÈRE.
id.	LEURET.	Ophthalmologie	TEULIÈRES.
id.	DUPERIÉ.	Oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
id.	CREYX.	Pharmacie	GOLSE.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

	MM.		MM.
Clinique dentaire	CAVALIÉ.	Démonstrations et préparations pharmaceutiques	LABAT.
Médecine opératoire	JEANNENEY.	Chimie pharmaceutique	GOLSE.
Accouchements	PERY.	Chimie analytique	N.
Ophtalmologie	CABANNES.	Hygiène appliquée	N.
Puériculture	ANDÉRODIAS.		

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes... MM. ROCHER.
Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE — A MA MÈRE

Je dédie ce travail, bien faible témoignage
de ma reconnaissance et de ma profonde
affection.

A MES FRÈRES PAUL ET YVES

A MON AMI LE PLUS CHER

GEORGES RENAUD

MEIS ET AMICIS

A MES CAMARADES DE L'INTERNAT

A MONSIEUR LE DOCTEUR A. CHENUT

*Chef de Clinique chirurgicale à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Chirurgien des Hôpitaux.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. DENIS

Médecin de l'Hôpital Bel-Air.

Au lendemain de la guerre, vous m'avez redonné l'ardeur au travail et fait aimer la médecine tellement vous saviez nous la rendre claire et attrayante. Vous m'avez guidé de vos précieux conseils et, en bien des circonstances, j'ai trouvé près de vous la bonté et le dévouement. Veuillez croire à mon inaltérable gratitude.

A MONSIEUR LE DOCTEUR CHARRIER

Chirurgien de l'Hôpital Saint-André.

Vous avez guidé mes premiers pas dans la voie chirurgicale. Pendant l'année où je suis resté votre interne, j'ai vu combien la chirurgie était belle lorsqu'elle était dominée par la simplicité, le bon sens clinique, la précision dans les indications opératoires et leur réalisation. Merci de votre enseignement, de vos conseils et de la bienveillance que vous voulez bien encore me témoigner.

A MONSIEUR LE DOCTEUR J. ORAISON

Chevalier de la Légion d'honneur.

En témoignage de ma reconnaissance sans bornes pour les soins si dévoués auxquels mon père doit la vie.

A MONSIEUR LE DOCTEUR FRANÇOIS LEURET

Ancien interne (médaille d'or) des Hôpitaux.

A qui nous devons l'idée de ce travail et
que nous remercions d'avoir été, au cours
des efforts communs, le précieux collabora-
teur et l'ami dévoué.

A MES MAÎTRES DANS LES HOPITAUX

Stage.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AUCHÉ

MONSIEUR LE PROFESSEUR GUYOT

Externat.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ VENOT (*in memoriam*),

MONSIEUR LE PROFESSEUR VERGER

MONSIEUR LE DOCTEUR ROCAZ

Internat.

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ DUPÉRIÉ

MONSIEUR LE PROFESSEUR CRUCHET

MONSIEUR LE PROFESSEUR PETGES

MONSIEUR LE DOCTEUR CHARRIER

MONSIEUR LE DOCTEUR BOUSQUET

MONSIEUR LE PROFESSEUR CHAVANNAZ

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ROCHER

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR G. CHAVANNAZ

*Professeur de Clinique chirurgicale à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Correspondant national de l'Académie de Médecine
e de la Société de Chirurgie de Paris,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.*

MON CHER MAÎTRE,

C'est vraiment une grande fortune, pour un futur chirurgien, d'avoir pu s'imprégner à vos côtés, au lit du malade comme à la salle d'opérations, de votre enseignement et de votre exemple. On garde de ce contact quotidien une empreinte ineffaçable qui fait que l'on reste jusqu'à la fin de sa carrière votre élève. En m'accueillant avec bienveillance dans votre service, en me permettant ainsi de compter au nombre de ceux que vous avez formés, en acceptant de présider cette thèse, vous avez acquis à mes yeux des titres inoubliables de respectueuse gratitude.

L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

PAR LES

INJECTIONS INTRAVEINEUSES DE CHLORAL CITRATE

AVANT-PROPOS

Existe-t-il un anesthésique idéal ? C'est-à-dire présentant les qualités de sûreté, d'efficacité, de précision, d'innocuité, de dosage facile, d'élimination rapide, susceptible d'être employé en toutes circonstances, chez tous les malades justiciables d'une intervention chirurgicale ?

A une telle question, nous croyons que l'on peut répondre sans crainte par la négative. Nous n'en voulons comme preuve que la multiplicité des méthodes, des substances anesthésiantes, de leur voie d'introduction, et les discussions que provoque encore à l'heure actuelle, à la Société de chirurgie de Paris, la question de l'anesthésie rachidienne. Lorsque le chirurgien se trouve en présence d'un malade qui doit subir une opération nécessitant l'insensibilité absolue ; il est donc toujours un point qui, à côté des soins préopératoires, de la technique de l'intervention, reste à élucider : c'est le choix de l'anesthésique. C'est à ce moment, qu'après avoir étudié l'appareil cardio-vasculaire, les reins, les poumons,

le foie du malade, il choisit suivant les différentes indications et ses convenances personnelles, entre le chloroforme, l'éther, le chlorure d'éthyle, le protoxyde d'azote, la rachianesthésie, les anesthésies régionale et locale. Chacun de ces modes d'anesthésie a ses avantages, ses inconvénients, ses partisans, ses détracteurs, ses indications, ses contre-indications. Aussi croyons-nous que l'anesthésie est une question qui reste plus que jamais à l'ordre du jour. Ce sont ces quelques idées générales qui nous ont conduit à entreprendre des recherches sur un mode d'anesthésie abandonné depuis longtemps, malgré les succès qu'il avait donnés, nous voulons parler de l'anesthésie par les injections intraveineuses d'hydrate de chloral.

C'est le docteur François Leuret, ancien interne médaille d'or des hôpitaux de Bordeaux, qui, le premier, eut l'idée de rénover cette méthode et qui nous inspira ce travail; la partie expérimentale a été faite avec sa collaboration. C'est à son obligeance que nous devons les observations de l'hôpital St-Joseph à Paris.

Cette thèse comporte 7 chapitres.

CHAPITRE I. — *Exposé et historique de la méthode.*

CHAPITRE II. — *Expérimentation in vitro.*

CHAPITRE III. — *Expérimentation sur l'animal.*

CHAPITRE IV. — *Observations.*

CHAPITRE V. — *Anatomie pathologique.*

CHAPITRE VI. — *Technique.*

CHAPITRE VII. — *Conclusions.*

CHAPITRE PREMIER

Exposé et historique de la méthode

C'est à Bordeaux que cette méthode vit le jour. Le docteur Oré, professeur de physiologie à la Faculté de Bordeaux et chirurgien de l'Hôpital Saint-André, étudia les effets des injections intraveineuses de chloral chez l'animal. Il arriva, après une longue expérimentation, aux conclusions suivantes :

1° Les phénomènes produits par les injections intraveineuses de chloral offrent une constance et une durée que l'on n'observe pas lorsque la même substance est introduite soit par les voies digestives, soit par les injections sous-cutanées.

2° Les phénomènes consistent dans une abolition telle de la sensibilité que ni les piqûres, ni les incisions, ni les cautérisations au fer rouge ne sont capables de la réveiller.

3° La dose nécessaire pour produire ce résultat varie selon le poids des animaux, dont il est indispensable de toujours tenir compte, mais d'une manière générale les expériences autorisent à établir que : *a*) chez les chiens du poids de 7 à 8 kilos, 2 à 2 gr. 50 suffisent; *b*) chez les chiens du poids de 12 à 14 kilos, on peut pousser la dose à 4 grammes; *c*) chez le chien de plus haute taille (18 à 20 kilos), il est possible d'arriver sans danger à la dose de 6 à 7 grammes.

4° La durée de l'insensibilité par l'injection intraveineuse de chloral varie de 2 à 5 heures; elle cesse alors sans laisser de traces.

5° L'injection intraveineuse de chloral produit au même degré l'abolition des mouvements volontaires

6° Cette abolition complète de la sensibilité ne s'accompagne pas habituellement de troubles respiratoires, à moins que le chloral ne soit administré à une dose très élevée; la mort arrive alors par arrêt des mouvements du cœur.

7° Les courants électriques constituent un des meilleurs moyens de faire cesser l'insensibilité qui succède à l'emploi de ces injections.

8° Il existe un antagonisme incontestable entre le chloral et la strychnine; les convulsions occasionnées par cet alcaloïde sont presque immédiatement arrêtées par le chloral, à la condition que cette dernière substance soit introduite directement dans l'organisme par la voie veineuse.

9° Si le chloral est l'antidote de la strychnine, les expériences démontrent, contrairement à l'opinion de Liébrich, que la strychnine n'est pas l'antidote du chloral.

10° Envisagées au point de vue de la physiologie expérimentale, les injections intraveineuses de chloral constituent le plus puissant de tous les anesthésiques.

Après ces expérimentations, il injecta pour la première fois, en 1872, du chloral dans les veines d'un blessé atteint de tétanos, dans le but de calmer les crises convulsives qu'il présentait; le blessé succomba le 15^e jour après avoir reçu neuf injections de chloral qui amenaient chaque fois un bien-être remarquable.

Chez un autre tétanique la même méthode amena la guérison du malade après 4 injections intraveineuses; un troisième tétanique succomba après trois injections. Ce procédé fut employé par d'autres médecins. L'issue fut fatale sauf dans l'observation d'Alarco, mais dans toutes le soulagement était immédiat et considérable. Le tableau suivant résume ces tentatives :

Oré	1 ^o tétanique	9 injections	Mort.
Oré	2 ^o tétanique	4 injections	Guérison.
Oré	3 ^o tétanique	3 injections	Mort.
Cruveilhier		5 injections	Mort.
Léon Labbé		1 injection	Mort.

Tillaux.....	5 injections	Mort.
Tillaux.....	2 injections	Mort.
Lanelongue (de Bordeaux).	2 injections	Mort.
Vigneau.....	2 injections	Mort.
Willielme.....	1 injection	Mort.
Alarco.....	39 injections	Guérison.

A part les malades de Cruveilhier et Lanelongue, et le premier malade de Tillaux, qui ont présenté des caillots et des signes non équivoques de phlébite, tous les autres n'ont offert aucune lésion du côté des veines.

La thérapeutique du tétanos par le chloral intraveineux précéda l'anesthésie chirurgicale par la même méthode. Re prise ces dernières années par M. le professeur Sabrazès, elle amena de bons résultats dans des cas de tétanos déclaré; tout dernièrement, un tétanique fut traité par la même méthode dans le service de M. le professeur Carles (voir observation n° 20), et non seulement le tétanos bénéficia de cette thérapeutique mais aussi la rage (une observation de Sabrazès et une observation de Mayet, *Lyon médical*, du 24 mai 1891, n° 24) et l'éclampsie strychnique (Lout, *Revue médicale de Suisse romande*, juillet 1922).

Ne rappelant ces observations que dans un but historique, nous nous cantonnerons désormais dans la partie uniquement chirurgicale de la méthode d'Oré.

La première anesthésie chloralique fut faite par Oré en 1874 avec succès. La méthode fut expérimentée presque en même temps en Belgique par deux médecins de Gand, Deneffe et van Wetter; ceux-ci, avec le plus grand succès, firent des anesthésies chloraliques pour des interventions souvent très graves (amputations du rectum et du sein), ou très spéciales (chirurgie oculaire). Le professeur Soupart, de Gand, appliqua avec un égal succès la méthode d'Oré pour des interventions telles qu'extirpation d'un calcul vésical, d'un lymphadénome du cou, amputation de cuisse, désarticulation tibiotarsienne, amputation du sein, résection du genou. A Bordeaux des curettages osseux, des castrations, une ovariectomie, une résec-

tion des nerfs nasal interne et nasal externe, des opérations oculaires, des amputations du sein, une amputation de jambe et d'autres interventions de moindre importance furent faites sous l'anesthésie chloralique.

Le résumé de ces observations se trouve au quatrième chapitre de ce travail.

La méthode d'Oré, comme d'ailleurs toutes les idées neuves et tous les procédés nouveaux qui vont à l'encontre des routines bien établies, suscita des discussions nombreuses et des polémiques ardentes, notamment à la Société de chirurgie de Paris, à la tribune de laquelle Lefort et Duplay n'hésitèrent pas à proclamer leur indignation et à protester contre une pratique « qui ne peut prendre sa source que dans un mépris profond de la vie humaine ». L'Académie royale de médecine de Belgique fut moins absolue et couronna deux professeurs de l'Université de Gand, MM. Deneffe et van Wetter pour leur travail intitulé : « Nouvelles études sur l'anesthésie chirurgicale par les injections de chloral dans les veines. »

Dans le compte rendu du Congrès international de médecine qui s'est tenu à Bruxelles en 1875, on trouve relatée une discussion où les partisans et les adversaires de la nouvelle méthode d'anesthésie exposèrent leurs arguments. La principale objection formulée est la formation, après la piqûre, de caillots et de phlébites; mais à cette époque l'antisepsie et l'asepsie n'étaient pas encore connues et il est bien étonnant que ces traumatismes septiques des parois veineuses n'aient pas provoqué à tout coup l'inflammation de la veine et la thrombose, et que l'injection dans le sang de solutions non stérilisées n'ait pas souvent déclenché des accidents septicémiques de la plus haute gravité. Une autre critique faite à la méthode d'Oré, fut l'apparition après les piqûres d'hématuries; en aucun cas elles ne présentèrent, il est vrai, de gravité; de plus, est-on bien sûr qu'il se soit agi véritablement d'hématurie ? Comme nous le verrons tout à l'heure, le chloral est une substance hémolysante et dans ce cas n'aurait-

on pas eu affaire à de l'hémoglobinurie ? Rien ne nous permet d'affirmer le contraire.

Quoi qu'il en soit, *a priori*, nous étions autorisé à croire que ce mode d'anesthésie présentait des côtés très intéressants qui méritaient d'être étudiés de près et que nous arriverions à écarter les gros inconvénients signalés, grâce à une pratique rigoureuse de l'aseptie et à une étude minutieuse de l'action du chloral sur le sang (*in vitro*). C'est ainsi que nous fûmes amené à entreprendre ces quelques recherches destinées à montrer quelle est la valeur de la méthode d'Oré, méthode essentiellement bordelaise et tombée depuis de nombreuses années dans l'oubli.

CHAPITRE II

Expérimentation « in vitro ».

Si nous nous reportons à l'étude pharmacodynamique du chloral, que nous trouvons exposée très complètement dans le traité de pharmacodynamie de Levain et Pouchet (1903), nous lisons :

« Action sur le sang : 1° le sang devient blanc grisâtre, se coagule; 2° les hématies se ratatinent, le stroma se désintègre; 3° diffusion de la matière colorante et formation de cristaux d'hémoglobine.

» L'introduction brusque du chloral dans une veine provoque une coagulation incomplète du sang, des embolies capillaires pulmonaires, des perturbations cardiaques; des embolies parfois mortelles peuvent s'ensuivre. Avec une solution au 1/20^e, il y a encore du gonflement du stroma. »

La première question qui se pose par conséquent, est : Le chloral que nous allons injecter dans les veines ne va-t-il pas provoquer des altérations globulaires, des hémolyses, des coagulations ? Et avant de pratiquer les expériences sur le chien, nous nous sommes efforcé : 1° d'étudier *in vitro* le pouvoir coagulant du chloral; 2° son pouvoir hémolytique; 3° de constituer une solution susceptible d'être injectée dans le torrent circulatoire, sans danger pour les globules.

I. — ETUDE DU POUVOIR COAGULANT DU CHLORAL.

Première expérience : Une solution de chloral est établie :

Hydrate de chloral.....	2 gr. 50
Sérum physiologique	40 cc.

Dissolution parfaite. Un centimètre cube de cette solution contient 25 centigrammes d'hydrate de chloral, soit 34 gouttes. Une goutte représente 0,0073 d'hydrate de chloral. 8 tubes à hémolyse numérotés de 1 à 8 sont garnis ainsi :

Tube n° 1 : sang, 1 cc.; solution, 34 gouttes.

Tube n° 2 : sang, 1 cc.; solution, 30 gouttes.

Tube n° 3 : sang, 1 cc.; solution, 25 gouttes.

Tube n° 4 : sang, 1 cc.; solution, 20 gouttes.

Tube n° 5 : sang, 1 cc.; solution 17 gouttes.

Tube n° 6 : sang, 1 cc.; solution, 10 gouttes.

Tube n° 7 : sang, 1 cc.; solution, 5 gouttes.

Tube n° 8 (tube témoin) : sang, 1 cc.; sérum physiologique, 1 cc.

Pour 1 cc. de sang, les tubes recevaient, par conséquent, la dose de chloral suivante :

Tube n° 1 : 0,25.

Tube n° 2 : 0,222.

Tube n° 3 : 0,185.

Tube n° 4 : 0,148.

Tube n° 5 : 0,125.

Tube n° 6 : 0,074.

Tube n° 7 : 0,037.

La solution de chloral est comptée au préalable dans les tubes numérotés, le sang est recueilli chez un malade de la salle 11 bis (fracture ancienne de la jambe mal consolidée), par ponction veineuse aseptique; on prélève 10 centimètres cubes de sang à l'aide d'une seringue en verre de 10 centimètres cubes, 1 centimètre cube de sang est immédiatement versé dans chaque tube, l'heure est exactement notée : 14 h. 52, température du laboratoire, 18 degrés.

Observations. — Au contact, pas de mélange de sang avec le chloral, le sang reste au-dessous; dans les tubes 1 et 2,

formation immédiate d'un caillot annulaire fibrineux, blanc, non homogène, spongieux, au niveau de la surface de contact; dans les tubes 3, 4, 5, 6, 7, pas de mélange mais il n'y a pas de caillot à la surface de séparation; à 14 h. 55, agitation des liquides dans les tubes à l'aide d'une baguette de verre : mélange immédiat; le caillot fibrineux blanc formé dans les tubes 1 et 2 se dissocie et ses éléments se déposent au fond des tubes. A partir de ce moment, la coagulation s'effectue comme suit :

Tube n° 1 : début de coagulation, 1 minute; coagulation totale, 2 minutes; caillot chocolat clair, fibrineux, occupant les 2/3 inférieurs du tube; au-dessus se trouve un liquide rouge vif.

Tube n° 2 : début de coagulation, 5 minutes.

Tube n° 3 : début de coagulation 10 minutes. Après 18 minutes, la coagulation dans ces 2 tubes est encore incomplète; le sang est poisseux, légèrement adhérent aux parois, mais non coagulé.

Tube n° 4 : début de coagulation, 11 minutes; mêmes remarques que pour les tubes 2 et 3.

Tube n° 5 : début de coagulation, 7 minutes; coagulation totale, 17 minutes.

Tube n° 6 : début de coagulation, 4 minutes; coagulation totale, 5 minutes.

Tube n° 7 : coagulation totale, 3 minutes.

Tube témoin : début de coagulation, 10 minutes; coagulation totale, 12 minutes.

A 15 h. 15 la série des 8 tubes est mise à l'étuve à 37°; à 15 h. 45, l'état des tubes est le suivant :

Tube n° 1 : coagulation complète, caillot homogène présentant deux colorations : tiers inférieur chocolat clair, 2/3 supérieurs rouge foncé.

Tube n° 2 : coagulation incomplète, caillot chocolat clair occupant le tiers inférieur du tube, liquide rouge foncé surnageant.

Tube n° 3 : même aspect — coagulation incomplète —

liquide rouge foncé surmontant un caillot chocolat clair qui occupe les 2/3 inférieurs du tube.

Tube n° 4 : coagulation complète, caillot rouge, uniforme et homogène, pas de liquide, pas de caillot blanc.

Tube n° 5 : *idem*.

Tube n° 6 : *idem*, mais dans le fond du tube un miniscule caillot blanc fibrineux.

Tube n° 7 : *idem*, mais le caillot blanc fibrineux occupe environ le 1/5 inférieur du tube.

Tube témoin : coagulation normale, caillot rouge uniforme et homogène, début de transsudation du sérum.

Dans l'expérience actuelle, le sang ayant été ajouté dans le chloral, les conditions ne sont pas exactement superposables à celles de l'injection intraveineuse.

Pour se rapprocher de ces conditions, dans un tube supplémentaire n° 9, il a été mis 2 centimètres cubes de sang et la solution de chloral a été ajoutée goutte à goutte jusqu'à 1 centimètre cube de solution. A 14 h. 55, il se produit immédiatement dans le sang une précipitation intense qui aboutit en quelques secondes à la formation d'un caillot fibrineux, blanc épais, qui a gagné le fond du tube, laissant surnager au-dessus de lui un liquide rouge foncé.

A 15 h. 45, le tube n° 9 présentait le même aspect; gros caillot fibrineux chocolat clair, liquide rouge, non coagulé surnageant.

Deuxième expérience. — 7 tubes sont disposés les uns à côté des autres; chacun reçoit 1 centimètre cube de sang prélevé par ponction veineuse à la veine médiane basilique d'un malade robuste de la salle 18, porteur d'une fracture de l'humérus gauche. Dans chacun de ces tubes, sauf 1 qui sert de tube témoin, on fait tomber aussitôt des doses croissantes d'une solution contenant 10 grammes de chloral pour 100 d'eau.

Voici le détail de l'expérience :

Tube n° 1 (témoin) : 1 cc. de sang.

Tube n° 2 : 1 cc. de sang, 5 gouttes de solution de chloral.

Tube n° 3 : 1 cc. de sang, 8 gouttes de solution de chloral.

Tube n° 4 : 1 cc. de sang, 10 gouttes de solution de chloral.

Tube n° 5 : 1 cc. de sang, 12 gouttes de chloral.

Tube n° 6 : 1 cc. de sang, 16 gouttes de chloral.

Tube n° 7 : 1 cc. de sang, 20 gouttes de chloral.

Le début d'expérience est à 6 h. 12. On étudie le temps de coagulation dans chaque tube.

Dans le tube n° 4 (témoin), le temps de coagulation est de 8 minutes.

Tube n° 2 : 5 minutes.

Tube n° 3 : 4 minutes.

Tube n° 4 : 3 minutes, début d'hémolyse dans le chloral surnageant.

Tube n° 5 : 2 minutes, hémolyse très nette.

Tube n° 6 : 1 minute, hémolyse très nette.

Tube n° 7 : 15 à 20 secondes; dès que le chloral est projeté dans le tube, presque immédiatement, le sang se prend en un caillot blanc qui laisse surnager le chloral coloré lui-même en rouge foncé, signature d'une hémolyse intense. Cette coloration persiste et ne se modifie en aucune façon; la température du laboratoire était de 16 degrés; l'expérience répétée deux fois de suite nous donna le même résultat.

Conclusion. — La solution de chloral hydraté à 25 comme à 10 p. 100 possède un fort pouvoir coagulant et hémolytique

II. RECHERCHE DU POUVOIR HÉMOGLYTIQUE DU CHLORAL.

On se servit pour cela :

1° D'une solution d'hydrate de chloral à 10 p. 100;

2° De sérum physiologique;

3° De globules sanguins lavés.

10 centimètres cubes de sang sont prélevés à une veine du bras d'un malade de la salle 12, atteint d'adénite suppurée de l'aîne avec très bon état général. Ce sang, recueilli sur des cristaux d'oxalate de chaux est centrifugé, le sérum en est

jeté, et les globules lavés à trois reprises dans du sérum physiologique; dans 24 tubes à hémolyse des gouttes de la solution de chloral sont placées à raison de 1 goutte dans le tube n° 1; 2 gouttes dans le tube n° 2, etc., jusqu'à 24. La pipette dont nous nous sommes servi donnait 25 gouttes de solution de chloral au centicube. Chaque goutte contenait par conséquent 0,004 de chloral. Dans chaque tube ainsi préparé sont mises 5 gouttes de globules lavés puis du sérum physiologique pour compléter à volume égal dans chaque tube, c'est-à-dire que le tube n° 1, qui contenait 1 goutte de solution de chloral, reçut 24 gouttes de sérum, etc...

Nos des tubes.	Gouttes de chloral à 10 %.	Gouttes de globules lavés.	Gouttes de sérum physiologique.
1	1	5	24
2	2	5	23
3	3	5	22
4	4	5	21
5	5	5	20
6	6	5	19
7	7	5	18
8	8	5	17
9	9	5	16
10	10	5	15
11	11	5	14
12	12	5	13
13	13	5	12
14	14	5	11
15	15	5	10
16	16	5	9
17	17	5	8
18	18	5	7
19	19	5	6
20	20	5	5
21	21	5	4
22	22	5	3
23	23	5	2
24	24	5	1

Les mélanges, bien agités, furent laissés dans le laboratoire à la température de 16 degrés et surveillés de quart d'heure en quart d'heure. Au bout de deux heures nous remarquons ceci :

Dans le tube n° 1 pas d'hémolyse. Les globules sont déposés au fond du tube, ils sont recouverts par le chloral absolument limpide. Il en est de même dans les tubes 2, 3, 4, 5, jusqu'à 20.

Dans le tube 21, début d'hémolyse; les tubes 22, 23 et 24 renferment dans la partie inférieure les globules et au-dessus un liquide uniformément teinté en rouge et de plus en plus fortement.

Le tube 20 marque donc la fin de la résistance globulaire au chloral.

Quel est dans ce tube le taux de la solution ? Ce tube contient 20 gouttes de chloral et 5 gouttes de sérum. Une goutte de la solution renfermant 0,004, 20 gouttes renfermeront 0,08 et les 5 gouttes de sérum surajoutées font que la solution contenue dans le petit tube renferme par centimètre cube ou 25 gouttes 0,008 de chloral, par 100 centimètres cubes 8 grammes, la solution est par conséquent à 8 p. 100.

L'expérience, répétée trois fois avec des sangs différents, donna des résultats très voisins.

Nous concluons qu'une solution entre 8 et 10 p. 100 ne produit pas de destruction globulaire.

III. — ÉTABLISSEMENT D'UNE SOLUTION DE CHLORAL NON COAGULANTE ET NON HÉMOLYSANTE.

Le docteur François Leuret eut l'idée d'ajouter du citrate de soude à la solution de chloral afin de neutraliser le pouvoir coagulant de cette substance. Il restait à déterminer à quel taux le citrate de soude devait être ajouté à la solution de chloral pour produire cet effet.

Première expérience. — Une solution citratée de chloral est établie comme il suit :

Hydrate de chloral.....	2 gr.
Citrate de soude.....	1 gr. 50
Eau distillée.....	100 cc.

On recueille 20 centimètres cubes de sang aseptiquement par ponction veineuse. La température du laboratoire est de 20 degrés. Ce sang est recueilli dans des tubes paraffinés. Les mélanges se font dans l'ordre suivant :

Tube n° 1 : sang, 5 cc.; solution, 1 cc.

Tube n° 2 : sang, 5 cc., solution, 1 1/2.

Tube n° 3 : sang, 5 cc., solution, 2 cc.

Tube n° 4 : sang, 5 cc. (pas de solution, tube témoin).

Même donneur que pour la première expérience.

Le mélange se fait dans l'étuve à 37 degrés et les tubes y sont laissés. Aucune modification ne se produit, le sang ne se coagule pas, le sang reste limpide, pas de précipitation fibreuse. 16 heures.

A 17 heures, aucune coagulation, 18 heures, *idem*; 19 heures, *idem*.

Le tube témoin s'est coagulé normalement. Vers 16 h. 30, léger retard, dû sans doute à la paraffine.

Le lendemain matin, à 8 heures, après 16 heures de contact, aucune coagulation, les globules sont déposés. Le liquide sérique au-dessus est jaune citrin, parfaitement limpide, ni coagulation ni hémolyse.

A l'agitation le sang redevient uniformément rouge, puis les globules se redéposent rapidement.

On examine au bout de 24 heures le culot de centrifugation (frottis coloré à l'hématéine éosine) du tube n°1; les globules rouges sont parfaitement normaux, aucun n'est éclaté ni gonflé, ni crénelé, on voit peu de globules blancs.

Au bout de 48 heures de séjour à l'étuve, on examine le tube n° 2, aucune coagulation, les globules sont déposés, le sérum est limpide, aucune hémolyse, le tout reprend sa teinte

rouge normale par agitation et les globules se redéposent; on centrifuge et on examine. Mêmes résultats que la veille; les globules rouges paraissent normaux, non gonflés, non éclatés. Quelques rares hématies paraissent crénelées, on ne voit pas de globules blancs.

Le tube n° 3 a été malheureusement brisé.

Conclusion. — La solution employée est anticoagulante, isotonique, n'altère pas les hématies. Réserve pour les globules blancs.

Deuxième expérience. — La technique employée est celle exposée par Bloch dans le *Journal médical français*, de janvier 1922, tome II, n° 1, page 12. Cet auteur, pour étudier la coagulabilité sanguine, utilise le sang citraté en s'appuyant sur les constatations suivantes : le citrate de soude ne produit aucune modification chimique du sang; l'incoagulabilité ne résulte que d'une modification d'état physique des ions calcium; ce corps a une importance capitale dans le phénomène de la coagulation, qui n'est que le changement brusque de l'état physique des ions calciques. Dans le sang citraté, le citrate de soude n'agit que comme stabilisant anticalcique de la solution colloïdale qu'est le plasma; les propriétés coagulantes de ce sang sont intactes et l'addition de molécules calciques neuves va leur rendre toute leur activité; en ajoutant des doses progressivement croissantes de molécules calciques, on reconstitue des caillots dont l'importance, eu égard à la quantité de calcium ajouté, est directement en rapport avec l'intensité du pouvoir coagulant du sang étudié. Nous inspirant de ces conceptions, nous avons remplacé, dans la technique de Bloch, le calcium par un autre corps coagulant : le chloral, et nous avons recherché quel était le taux nécessaire et suffisant de citrate pour arrêter toute coagulation, pour avoir une solution isotonique et non coagulante.

Pour cela, 12 tubes sont alignés dans un porte-tubes. Dans chacun d'eux, on verse 1 centimètre cube de sang citraté à raison de 1 centigramme de citrate de soude par centimètre cube de sang; comme la solution de citrate employée est à

10 p. 100 et que 1 centimètre cube de cette solution contient 20 gouttes, il nous suffit d'ajouter par tube 2 gouttes de solution, c'est-à-dire 1 centigramme; ou bien pour une prise de sang de 12 centimètres cubes, 24 gouttes de solution de citrate à 10 p. 100; c'est ce qui est fait :

Dans un tube stérile, on recueille par ponction veineuse 12 centimètres cubes de sang chez un sujet de la salle 18, robuste, porteur d'une fracture de l'humérus gauche. Après agitation, dans chacun des petits tubes à expérience on dépose 1 centimètre cube de ce mélange; dans chacun de ces tubes ainsi préparés on verse des doses croissantes de chloral.

Tube n° 1 : sang, 1 cc., plus 1 cent. de citrate, plus 1 goutte de chloral.

Tube n° 2 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 2 gouttes de chloral.

Tube n° 3 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 3 gouttes de chloral.

Tube n° 4 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 4 gouttes de chloral.

Tube n° 5 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 5 gouttes de chloral.

Tube n° 6 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 6 gouttes de chloral.

Tube n° 7 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 8 gouttes de chloral.

Tube n° 8 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 10 gouttes de chloral.

Tube n° 9 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 12 gouttes de chloral.

Tube n° 10 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 14 gouttes de chloral.

Tube n° 11 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 16 gouttes de chloral.

Tube n° 12 : sang, 1 cc., plus 1 cent. citrate, plus 20 gouttes de chloral.

Début de l'expérience, 18 h. 24. Température, 16 degrés; les tubes sont agités puis laissés en place; on les examine 6 heures, puis 14 heures après. Au premier examen, rien de notable; au deuxième examen, les premiers tubes jusqu'au n° 5 contiennent un mélange parfaitement fluide sans la moindre trace de coagulation; à partir du tube n° 6, on voit, tout à fait au fond du tube, un très petit caillot; le reste du tube ressemble au liquide contenu dans les tubes précédents; cette ébauche de caillot augmente d'intensité dans les tubes suivants; dans le dernier le caillot occupe le quart inférieur du tube environ.

La même expérience faite trois fois, avec des sangs différents, nous permet d'arriver aux mêmes résultats.

Conclusion. — 2 gouttes de la solution de citrate à 10 p. 100 semblent donc neutraliser le pouvoir coagulant de 6 gouttes de chloral ou 1 centigramme de citrate pour 3 centigrammes de chloral.

IV. — VÉRIFICATION DES EXPÉRIENCES PRÉCÉDENTES.

Une solution de chloral est établie comme suit :

Hydrate de chloral.....	2 gr.
Citrate de soude.....	1 gr.
Eau distillée.....	20 cc.

C'est la solution dont nous nous sommes servi pour l'anesthésie relatée à l'observation n° 1; c'est aussi celle employée à l'Hôpital Saint-Joseph par M. le docteur Leuret.

1 centimètre cube de cette solution est mis en contact avec 10 centimètres cubes de sang; dans un autre tube, avec 5 centimètres de sang. Ces tubes sont laissés dans le laboratoire et le culot de centrifugation est examiné au microscope 12 heures après. Les globules rouges et les leucocytes sont respectés. Il ne semble pas y avoir d'hémolyse.

Enfin, nous nous sommes inquiété de savoir si une telle solution était stable et si le chloral ne s'y transformait pas

à la longue. Nous avons donc fait vérifier la présence du chloral dans deux ampoules de 10 centimètres cubes de la solution ci-dessus. L'une de ces ampoules était faite depuis quelques heures, l'autre se trouvait au laboratoire de thérapeutique depuis plus de six mois. Dans l'une, comme dans l'autre, le chloral a été retrouvé sans transformation. Il s'agit donc d'une solution stable et qui peut se conserver longtemps. D'ailleurs, dans l'expérimentation sur l'animal, nous nous sommes servi de solutions d'âge très variable, sans que nous ayons pu noter de différence.

La stérilisation de cette solution présente une particularité. Elle ne supporte pas le chauffage à 100 degrés. A cette température il y a, à la faveur de l'alcalinité du milieu, dédoublement du chloral avec mise en liberté de chloroforme. Pour tourner cette difficulté, il suffit de stériliser les ampoules par tyndallisation; la solution supporte très bien une température de 60 à 63 degrés.

CHAPITRE III

Expérimentation sur l'animal (1)

Nous avons employé la technique habituelle, celle dont on se sert pour pratiquer chez l'homme les injections intraveineuses, c'est-à-dire que toutes furent faites aseptiquement; la peau était préalablement rasée, passée à l'alcool, puis à la teinture d'iode; les instruments : seringue en verre de 20 centimètres cubes, aiguilles, pinces, bistouris, avaient subi 10 minutes d'ébullition.

Dans la plupart des cas, nous avons pu faire l'injection directe dans la veine; une seule fois, il nous fallut inciser la peau au bistouri, mettre la veine à nu au moyen d'une sonde cannelée et faire l'injection intraveineuse à ciel ouvert.

Première expérience. — Chien jaune de 40 kilos. Avant l'injection, temps de coagulation, 3' 45"; pulsations, 120; respiration, 33.

Les pupilles sont en état de dilatation moyenne.

L'examen du sang montre des hématies et des globules blancs normaux. L'état général de l'animal est excellent.

L'injection intraveineuse est pratiquée dans la veine saphène externe gauche : 40 centimètres cubes d'eau distillée contenant : chloral, 80 centigrammes; citrate de soude, 30 centigrammes; soit 8 centigrammes par kilogramme d'animal.

Après l'injection : Temps de coagulation, 2' 50"; pulsations, 120;

(1) Toute cette partie expérimentale a été faite dans le Laboratoire de thérapeutique de la Faculté. Qu'il nous soit permis d'exprimer ici toute notre reconnaissance à M. le professeur Carles pour l'accueil qu'il nous fit et pour les commodités qu'il mit à notre disposition.

Pupilles légèrement dilatées; pas de narcose, mais sensibilité très diminuée.

L'animal est dans un état de torpeur d'où des excitations un peu fortes peuvent le tirer; si on le met par terre, il titube, ses jambes se dérobent. Il revient très vite à son état normal (3/4 d'heure environ), le soir, il mange sa soupe et ne garde aucune trace de cette piqure.

Quelques jours plus tard, on tente une nouvelle injection dans la même veine, mais en vain; on pratique alors l'extraction de la veine qui est souple, non indurée, d'apparence normale. L'examen histologique en a été pratiqué. Frottis de sang, avant et après exactement comparables.

Deuxième expérience. — Chien noir et blanc de 12 kilos. Avant : coagulation, 4' 5''; pulsations, 102.

Etat général excellent, pupilles dilatées.

On pratique une injection dans la veine saphène interne droite, la solution injectée contenait :

Chloral.....	1 gr. 20
Citrate de soude.....	40 centigr.
Eau.....	10 cc.

Soit, par kilogramme d'animal : 10 centigrammes.

Après : coagulation, 4' 5''; pulsations, 168.

Etat général médiocre, le chien gémit, ses pupilles sont très dilatées, son poil est hérissé, il manifeste une torpeur avec analgésie très accusée, mais pas d'anesthésie vraie; les excitations très violentes sont perçues et provoquent des réactions de défense. Au bout de 20 minutes, retour progressif à la normale, 1/2 heure après il mange sa soupe, comme si rien ne s'était passé. Aucune modification hématologique avant et après.

Troisième expérience. — Même animal que dans l'expérience précédente.

Avant : coagulation, 3' 25''; pulsations, 120; état général très bon, pupilles en dilatation moyenne.

Injection pratiquée dans la veine saphène interne gauche.
La solution comprenait :

Chloral.....	2 gr.
Citrate de soude.....	50 centigr.
Eau.....	30 cc.

Soit, 16 centigrammes 7 par kilo d'animal.

Après : coagulation, 5' 25''; pulsations, 140; pupilles en contraction.

Etat général : immédiatement après l'injection, qui est pratiquée assez rapidement en 1' 1/2 environ, anesthésie complète; l'animal est dans un coma profond, la respiration est ralentie avec des arrêts, on note quelques hoquets avec des inspirations stertoreuses. Etat inquiétant. On fait quelques mouvements de respiration artificielle, des tractions de la langue, le chien se rétablit peu à peu. La respiration se régularise, l'animal reste un peu plus d'un quart d'heure dans l'anesthésie profonde, il se réveille brusquement, une demi-heure plus tard, il mange sa soupe, les suites sont excellentes. Frot-tis de sang : aucune modification hématologique.

On pratique l'extraction des deux veines soumises à l'injection intraveineuse de chloral, la plaie cutanée est guérie à droite sans suppuration, à gauche, la plaie suppure, la veine ne porte pas trace d'induration, bien qu'elle soit plongée du côté gauche dans un tissu lardacé suppurant.

La veine gauche a été prélevée 48 heures après l'injection, la veine droite 10 jours après.

Quatrième expérience. — Chien noir et blanc de 6 kilos.

Avant : coagulation, 3' 50''; pulsations, 104.

Etat général excellent, pupilles en dilatation moyenne.

Injection de chloral dans la veine saphène interne droite; solution contenant :

Chloral.....	1 gr. 20
Citrate de soude.....	50 centigr.
Eau distillée.....	40 cc.

Soit, par kilogramme : 20 centigrammes.

Après : coagulation, 2' 30''; pulsations, 126.

Etat général très bon, immédiatement après l'injection, torpeur, puis, au bout de 7 à 8 minutes, narcose à peu près complète, il faut de très violentes excitations pour que l'animal esquisse de très faibles mouvements de défense, la veine piquée a été prélevée.

Cinquième expérience. — Chien de 6 kilos, noir.

Avant : bon état général; pulsations, 130.

Première injection : de 10 centimètres cubes d'une solution ainsi composée :

Hydrate de chloral :.....	6 gr.
Citrate de soude.....	2 gr.
Eau.....	50 cc.

C'est-à-dire 1 gramme 20 de chloral, soit 20 centigrammes par kilo d'animal.

L'injection est faite par ponction veineuse dans la saphène externe droite :

Début de l'injection, 4 h. 20.

Fin de l'injection, 4 h. 23.

A ce moment, sans que l'animal ait manifesté le moindre malaise, diminution du réflexe cornéen, pupilles un peu dilatées, sensibilité un peu émoussée; le chien mis à terre semble frappé de paralysie; il chancelle, titube, ivre, et se déplace en traînant son train postérieur.

Deuxième injection, à 4 h. 30, dans les mêmes conditions, de 1 centimètre cube d'une solution ainsi composée :

Hydrate de chloral.....	4 gr.
Citrate de soude.....	2 gr.
Eau distillée.....	50 cc.

C'est-à-dire injection de 80 centigrammes de chloral, soit 0,133 par kilo d'animal.

L'injection est poussée en 5 minutes. Pas d'anesthésie complète, le réflexe cornéen est conservé, les excitations cutanées donnent lieu à des mouvements de défense.

Troisième injection à 4 h. 40 de 10 centimètres cubes d'une solution contenant :

Hydrate de chloral.....	2 gr.
Citrate de soude.....	4 gr. 50
Eau.....	50 cc.

C'est-à-dire 0,40 de chloral, soit 0,066 par kilo d'animal.

Aucun changement. Le sommeil ne peut être obtenu; ce chien a reçu en tout 2 gr. 40 d'hydrate de chloral, soit 0,40 centigrammes par kilo d'animal. Les solutions étant épuisées à ce moment, l'expérience ne put être poussée plus loin. L'insuccès est dû à la dose insuffisante et à ce fait qu'une partie du liquide injecté fusa dans le tissu cellulaire sous-cutané.

Sixième expérience. — Chien de 10 kilos, jaune et noir, en très bon état.

1° Première injection sous-cutanée d'une solution de morphine contenant 2 centigrammes de morphine. L'injection est faite à 10 h. 30.

2° Deuxième à 10 h. 40. Injection avec les précautions habituelles de la solution suivante :

Hydrate de chloral.....	2 gr.
Citrate de soude.....	50 centigr.
Eau distillée.....	50 cc.

Cette solution est injectée en totalité, en 5 minutes, dans la saphène externe. Aussitôt après, insensibilité presque absolue, inertie, réflexes cornéens très diminués; la respiration et le pouls ne sont pas modifiés.

3° A 11 heures moins cinq, deuxième injection de 50 centimètres cubes de la même solution. L'injection est poussée en 5 minutes très lentement; dès la fin de l'injection, sommeil profond, anesthésie abolue, abolition des réflexes; les excitations les plus fortes ne peuvent faire sortir le chien de son sommeil, la respiration est silencieuse, lente, profonde, le cœur bat à 120, comme avant l'expérience; la résolution musculaire est complète, les pupilles sont contrac-

tées. Une laparotomie est exécutée; le silence abdominal est absolu; des tractions exercées sur l'estomac, sur l'intestin grêle ne modifient en aucune façon ni le pouls ni la respiration, l'anesthésie dura 3 heures.

A 2 heures et demie le chien est réveillé et semble ne garder aucune trace de l'expérience. Cet animal reçut en tout 4 grammes de chloral, soit 40 centigrammes par kilo.

Septième expérience. — Le même animal que pour l'expérience numéro 5.

Mauvais état général. depuis quelques jours ce chien ne mange plus, son poil est hérissé, son museau sec. On utilise des solutions séparées de chloral et de citrate de soude l'une et l'autre à 10 p. 100 dont le mélange est fait extemporanément

A 11 heures moins 7, injection sous-cutanée de 1 centigramme 5 de morphine dissous dans 2 centimètres cubes d'eau.

A 11 heures 3, injection dans la saphène externe gauche d'une solution ainsi composée :

Hydrate de chloral.....	3 gr.
Eau.....	45 cc.

Dans laquelle on ajoute :

Citrate de soude.....	50 centigr.
Eau.....	3 cc.

soit 50 centigrammes par kilo d'animal.

L'injection est faite *rapidement* en deux minutes; presque immédiatement le poil se hérisse, la respiration est très ralentie, les battements du cœur deviennent irréguliers; on pratique la respiration artificielle, les tractions de la langue, mais en vain; la mort de l'animal est due certainement à la rapidité de l'injection, qui amena la syncope, et au mauvais état antérieur.

L'autopsie pratiquée immédiatement montre une dilatation aiguë du cœur droit.

Huitième expérience. — Chien de 10 kilos, noir et jaune, en excellent état.

1° A 10 h. 10, injection de 2 centigrammes de chlorhydrate de morphine.

2° A 10 h. 15, injection toujours avec la même technique d'une solution contenant :

Hydrate de chloral	2 gr.
Citrate de soude.....	1 gr. 50
Eau distillée	50 cc.

La respiration est à 40, le pouls à 120, l'injection dure 5 minutes, elle est faite dans la saphène externe droite. A la fin de l'injection, le chien tombe dans l'ivresse chloralique; détaché, il titube, et, entraînant son train postérieur, arrive à progresser par terre, la sensibilité est conservée, le réflexe cornéen est intact, le pouls et la respiration n'ont pas changé.

3° A 10 h. 25, deuxième injection dans la même veine d'une solution identique, pas de résolution musculaire complète, sensibilité un peu émoussée, pas de modification dans la circulation et la respiration.

4° A 10 h. 40, troisième injection d'une solution identique; à la suite de cette injection, la sensibilité s'éteint progressivement, il existe un retard notable dans la perception de la douleur, l'animal ronfle, la résolution musculaire est complète. On décide de poursuivre la recherche de l'anesthésie absolue en injectant peu à peu du chloral.

5° A 11 heures, on injecte dans la saphène externe, de l'autre côté, une solution identique aux précédentes; à ce moment, le réflexe cornéen est aboli complètement, la sensibilité existe encore mais à un degré très faible; les sensations très fortes sont seules perçues et avec un retard considérable.

6° A 11 h. 15, nouvelle injection d'une solution identique, on obtient alors une narcose parfaite, la respiration et le pouls ont la même fréquence et la même amplitude qu'avant l'anesthésie, la résolution musculaire est complète, la sensibilité est totalement abolie, les plus vives excitations n'arrivent pas à arracher à l'animal la moindre plainte ni le moindre mou-

vement de défense. En résumé, ce résultat a été obtenu progressivement par échelons successifs en 1 heure; l'animal reçut en tout 10 grammes de chloral, soit 1 gramme par kilo. Le chien est revu à 14 heures, il commence à sortir de son anesthésie, pas la moindre nausée.

7° A 13 h. 30, il s'agite dans sa cage, répond aux appels et retourne au chenil en courant sans la moindre titubation, sans la moindre faiblesse, il mange le soir sa soupe d'excellent appétit et n'a jamais présenté d'incident à la suite de cette injection, pourtant à dose considérable, de chloral citraté.

Neuvième expérience. — Chien de 12 kilos, très vigoureux et en excellent état.

A 11 heures, injection de 2 centigrammes de morphine.

A 11 h. 10, on injecte dans la saphène externe, 4 grammes de chloral en 5 minutes, solution employée :

Hydrate de chloral.....	4 gr.
Citrate de soude.....	1 gr.
Eau	40 cc.

Respiration à 60; pouls, 120.

A la suite de cette injection, salivation, accélération des mouvements respiratoires qui deviennent plus profonds, quelques nausées brèves et très vite disparues.

A 11 h. 20, réflexes cornéens abolis. Résolution musculaire, sensibilité très émoussée mais conservée.

A 11 h. 25, injection de 2 grammes supplémentaires de chloral, solution employée :

Hydrate de chloral.....	2 gr.
Citrate de soude.....	50 centigr.
Eau.....	50 cc.

Aussitôt après, narcose absolue, anesthésie parfaite, silence abdominal complet.

A 14 h. 30 le chien commence à s'éveiller, il reste encore 30 minutes sous l'influence chloralique.

A 15 heures, on le ramène au chenil, le chien court et ne manifeste aucun malaise, il n'a jamais présenté aucune trace de son anesthésie.

La dose totale injectée a été de 6 grammes, soit 50 centigrammes par kilo.

Dixième expérience. — Même chien que pour l'expérience numéro 8.

Après une injection de 2 centigrammes de morphine, on pratique une injection intraveineuse de 6 grammes de chloral qui suffisent à donner un sommeil parfait avec anesthésie absolue pendant une heure et demie, l'influence chloralique dure $3/4$ d'heure, aucune trace de l'expérience.

Onzième expérience. — Même chien que pour l'expérience numéro 9.

Après injection sous-cutanée de 2 centigrammes de morphine, on pratique une injection intraveineuse de 5 grammes de chloral dissous dans 50 centimètres cubes d'eau avec 1 gramme de citrate de soude.

L'anesthésie complète est obtenue; elle dure 1 heure; l'influence chloralique se prolonge pendant une heure. Le chien n'a présenté aucune suite fâcheuse de cette deuxième expérience qu'il subissait.

CONCLUSIONS

Le chien supporte très bien l'injection intraveineuse de chlôral. Il nous semble que, étant donnés l'état de santé précaire de l'animal et la rapidité de l'injection, la mort du chien n° 7 ne doit pas être imputée uniquement au chlôral.

Les dix autres anesthésies ont été plus ou moins parfaites. Les trois premières, qui correspondent à la période de tâtonnements, ont été franchement défectueuses, peut-être en raison de la timidité des doses employées (de 8 à 15 centigrammes par kilogramme d'animal); il est bon de faire remarquer à ce sujet que le chien est un animal rebelle à l'anesthésie générale, qui est toujours dangereuse chez lui et nécessite de fortes doses d'anesthésique.

Les sept dernières anesthésies, par contre, obtenues après

injection sous-cutanée de morphine, et avec les doses suffisantes de chloral (de 40 à 60 centigrammes par kilo), furent vraiment très bonnes, amenant l'insensibilité absolue et le silence abdominal parfait. Un de nos animaux reçut en quelques minutes 12 grammes de chloral (1 gr. par kilo), dormit tranquillement pendant deux heures trente et se réveilla sans incidents. C'est dire que nous n'avons pas atteint la dose toxique, malgré le taux formidable de chloral injecté. En outre, ces anesthésies ne se sont accompagnées d'aucun trouble général notable; le sang et la coagulabilité ne présentèrent pas de modifications appréciables.

Après les anesthésies, les animaux restaient sous l'influence chloralique (c'est-à-dire dans un sommeil calme, mais qui cède aux excitations) pendant un temps variant de 5 minutes à plusieurs heures. D'une façon générale, le soir même de l'injection, tous nos animaux anesthésiés le matin mangeaient leur soupe de grand appétit, leurs urines ont été claires et limpides; aucun d'entre eux n'a présenté d'hématurie macroscopique.

ETUDE DE LA PRESSION ARTÉRIELLE AU COURS DES INJECTIONS DE CHLORAL CITRATÉ.

Cette étude physiologique fut faite, sur l'animal, dans le laboratoire de M. le professeur Pachon; qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre gratitude pour l'hospitalité qu'il nous accorda.

Trois expériences furent faites suivant la même technique : le chien, auquel on avait, 1/2 heure auparavant, injecté dans l'hypoderme 1 centigramme de morphine, était fixé sur la table et soigneusement rasé au niveau de la face interne des cuisses et de la région carotidienne; cette dernière était infiltrée, après aseptie de la peau par la teinture d'iode, avec 10 centimètres cubes d'une solution de novocaïne à 1 p. 100, afin d'obtenir l'immobilité complète de l'animal et un début de tracé répondant autant que possible aux conditions nor-

males. On procédait alors, après 10 minutes d'attente, pour permettre à l'anesthésie de développer tout son effet, à la recherche de la carotide primitive, opération pratiquée avec des instruments stériles et des mains aseptiques. Une canule était fixée dans le vaisseau et reliée au stylet d'un kymographe enregistreur type Ludwig. Après inscription d'un certain nombre de pulsations, l'injection de chloral citraté était poussée, généralement, dans la saphène interne du chien; le tracé était arrêté quelques minutes après la fin de l'injection. Après ligature de la carotide ouverte, la plaie était enfin refermée avec des crins de Florence.

Les 3 chiens employés pesaient, à quelques grammes près, 20 kilos; les doses injectées furent de 5 grammes, 5 gr. 50, 5 grammes, doses, par conséquent, massives. Le sommeil fut obtenu chaque fois progressivement, régulièrement, anesthésie absolue durant en moyenne 2 heures, suivie d'une période d'influence chloralique de 1 h. 30 environ. Les injections furent poussées assez rapidement afin d'obtenir le maximum de manifestations cardio-vasculaires.

Ajoutons que ces 3 chiens ne présentèrent aucune suite fâcheuse et servirent, dans la suite, à d'autres expériences du laboratoire.

L'examen des tracés, dont les deux plus typiques sont re produits ici, permet de faire les constatations suivantes :

1° *Action sur le nombre des pulsations.* — Si nous comp tons le nombre de pulsations sur une longueur de 4 centimè tres, nous obtenons les chiffres suivants :

Tracé n° 1	13	15	16	18	25	41	39	
Tracé n° 2	32	32	40	45	47	47		
	Av.	1	2	3	4	5	5,50	Doses injectées.

Par conséquent, tachycardie notable au cours de l'injection.

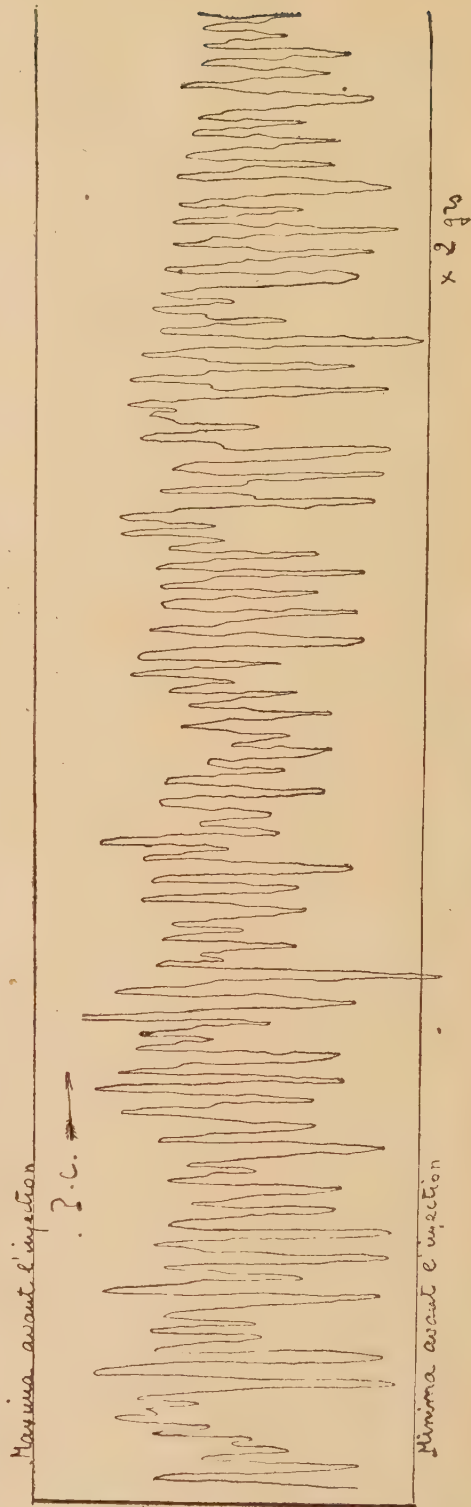
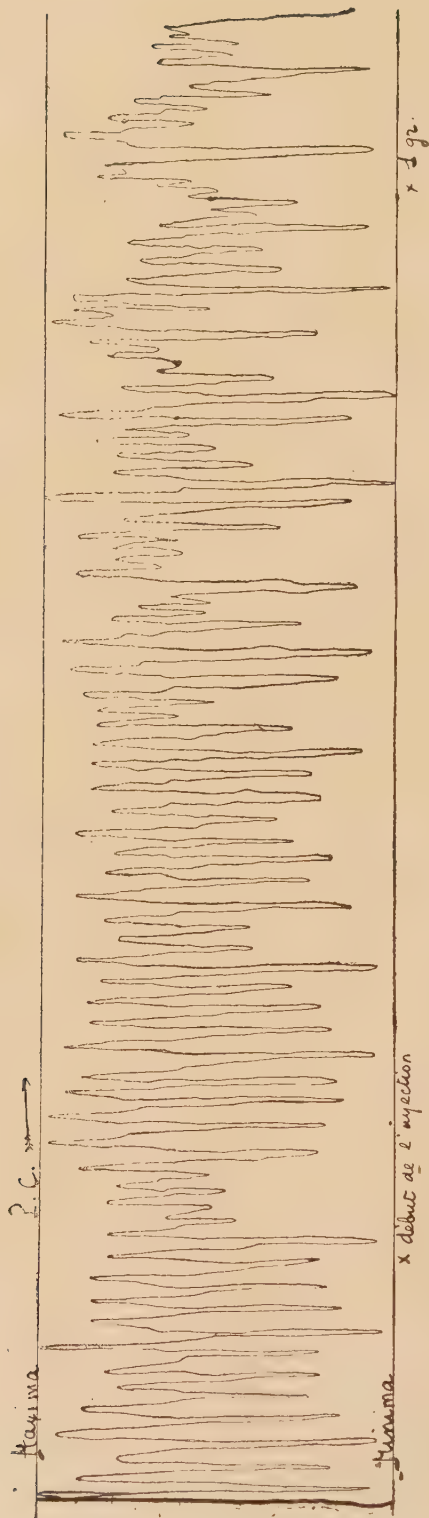
2° *Action sur la pression maxima.* — Baisse très marquée et à peu près régulière.

3° *Action sur la pression minima.* — Baisse régulière, beaucoup moins accentuée que pour la pression maxima (tracé n° 2). Augmentation passagère de la minima (entre 1 et 4 gr., tracé n° 1) suivie d'une baisse marquée. Voir le graphique page 43, destiné à montrer en raccourci les pentes de Mx et Mn :

4° Diminution progressive et disparition à peu près complète des oscillations respiratoires.

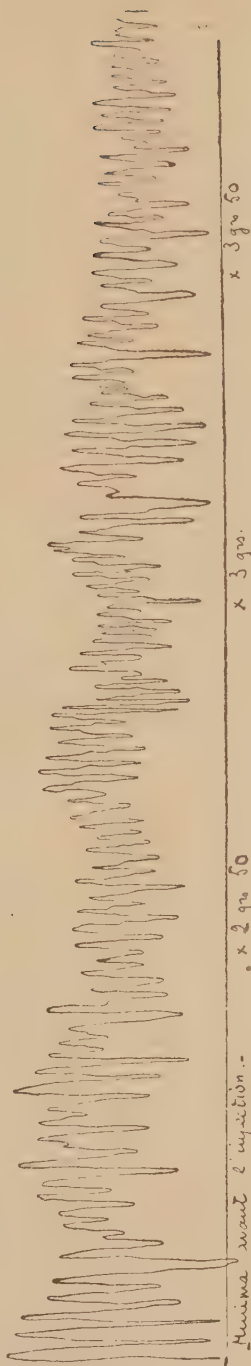
5° Après la fin de l'injection, les courbes accusent un mouvement d'ascension vers le retour à la normale.

Faisons remarquer que ces modifications dans le tracé de la pression carotidienne furent obtenues avec des doses massives, maniées un peu brutalement. Il nous est permis de penser que les doses suffisantes pour atteindre le seuil hypnotique n'entraînent pas de semblables perturbations.



Maxima avant l'injection.

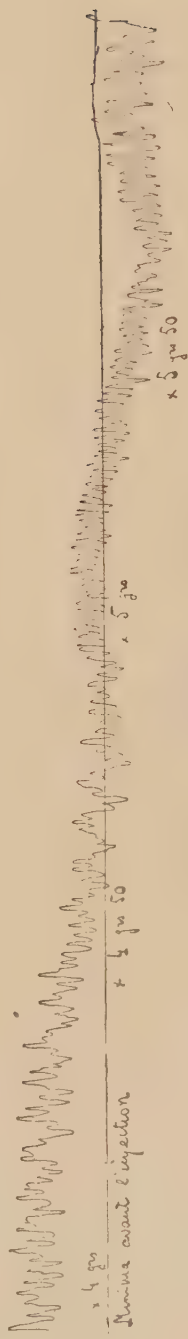
P.C. →



Maxima avant l'injection.

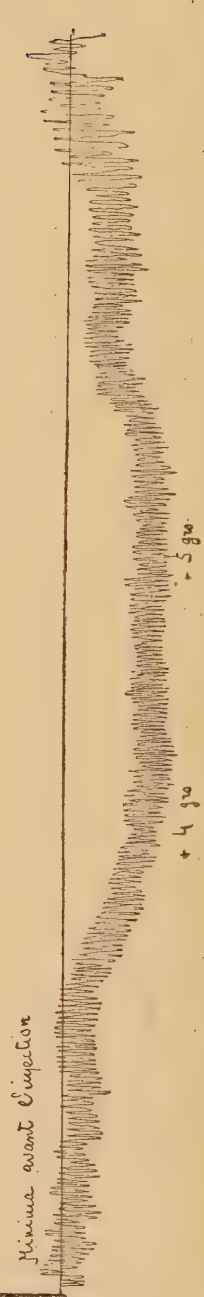
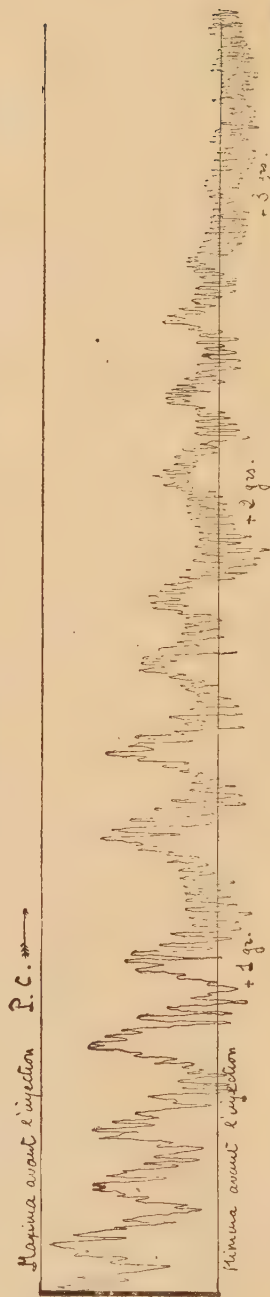
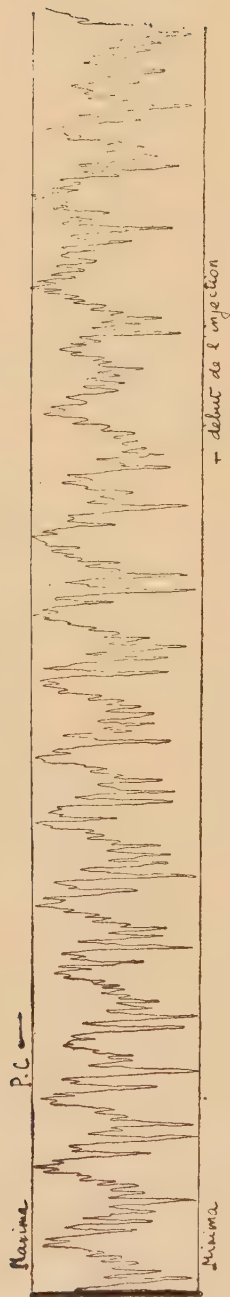
Maxima avant l'injection.

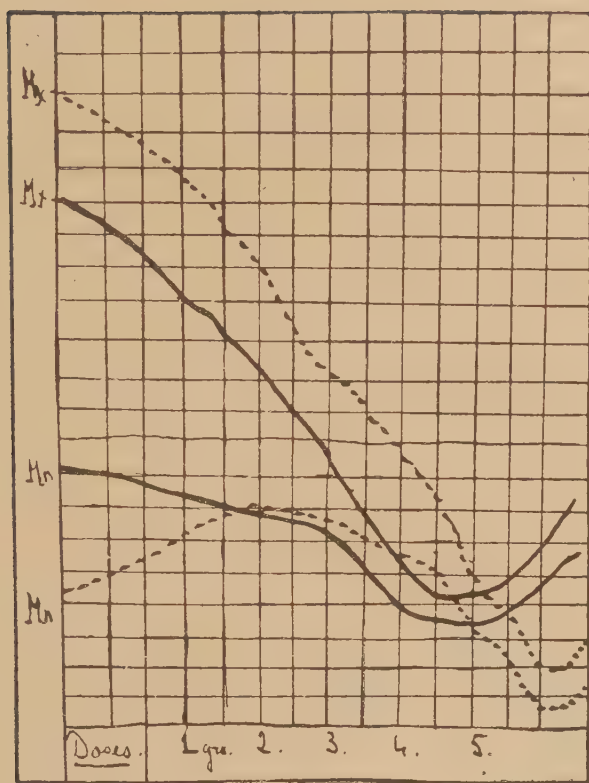
P.C. →



Maxima avant l'injection

TRACÉ CAROTIDIEN N° 1 (suite).





- Trace carotiden n°1

- Trace carotiden n°2 —————

CHAPITRE IV

Observations.

OBSERVATIONS ANCIENNES

Anesthésies obtenues par des injections intraveineuses d'une solution d'hydrate de chloral dans de l'eau distillée.

OBSERVATION I

Hôpital Saint-André, service de M. Oré.

Contusion violente du médius gauche suivie de tétanos. Injection intraveineuse de chloral. Anesthésie complète. Extirpation de l'ongle

Le sujet de cette observation est le malade dont j'ai communiqué l'histoire à l'Académie des sciences dans la séance du 16 février 1874. Il s'agit d'un homme qui, à la suite d'une violente contusion du médius de la main gauche, fut pris de symptômes tétaniques quatre jours après l'accident. Quand il se présenta dans mon service de chirurgie de l'Hôpital Saint-André, la plus légère pression exercée sur ce point déterminait une exagération dans la raideur tétanique et des douleurs intolérables. Je produisis l'anesthésie en injectant dans les veines de l'avant-bras droit une solution de 10 grammes de chloral dans 10 cc. d'eau. L'insensibilité devint telle que je pus pratiquer l'arrachement de l'ongle sans que le malade fit entendre la moindre plainte ou exécutât le plus léger mouvement.

OBSERVATION II

Hôpital Saint-André, service de M. ORÉ.

Résection partielle du calcaneum. Anesthésie absolue produite par une injection intraveineuse de chloral. Cessation immédiate de l'anesthésie par l'application des courants électriques.

Un jeune homme de 18 ans, porteur d'un séquestre de calcaneum, entra dans mon service à l'Hôpital Saint-André; le 1^{er} mai, je procédai à l'extraction de ce séquestre : l'opération devant être longue, je résolus d'insensibiliser ce malade à l'aide d'une injection intraveineuse : 10 grammes de chloral dissous dans 30 grammes d'eau furent injectés lentement dans une veine de l'avant-bras. Le malade s'endormit tranquillement sans présenter le moindre trouble dans la respiration qui resta toujours calme et régulière. L'insensibilité étant aussi complète que possible, j'enlevai la portion d'os nécrosée. L'opération dura vingt-cinq minutes.

Une fois achevée, je dirigeai un courant dans le pneumogastrique gauche qui fit cesser immédiatement l'anesthésie.

OBSERVATION III

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Anesthésie par injection intraveineuse de chloral. Ablation d'un cancer du rectum.

Le 4 juin 1874, MM. Deneffe et Van Wetter opérèrent M^{me} de W... d'une volumineuse tumeur cancéreuse du rectum. La solution employée fut 10 grammes de chloral dans 30 grammes d'eau; en quarante minutes, 8 grammes de chloral furent injectés. Pendant deux heures et quart, la malade resta plongée dans une anesthésie absolue, aucun accident, aucune contrariété, ne vinrent enrayer la marche de l'opération. L'anesthésie absolue pendant deux heures s'est prolongée en s'amoindrissant peu à peu pendant deux jours, pendant lesquels la patiente a été enlevée à toute souffrance et, par conséquent, soustraite aux moindres dangers du shock chirurgical.

OBSERVATION IV

Hôpital Saint-André, service de M. ORÉ.

Cancer de la tunique vaginale. Injection intraveineuse de chloral. Anesthésie complète pendant deux heures. Ablation de la tumeur. Mort le onzième jour par tétanos. Nécropsie.

Le 5 août 1874, injection dans la saphène interne gauche d'une solution contenant 12 grammes de chloral dans 420 cc. d'eau. L'insensibilité la plus absolue fut obtenue en sept minutes, elle se maintint depuis 9 heures du matin jusqu'à midi; l'opération dura trois quarts d'heure.

A midi, la sensibilité commença à reparaitre, mais le malade resta plongé dans un sommeil calme qui se prolongea jusqu'au lendemain. Le lendemain, toute trace de l'injection avait disparu et les phénomènes consécutifs à l'opération ayant été annihilés par le sommeil chloralique, le malade se trouvait dans l'état le plus normal, ni phlébite, ni caillots, ni hématurie. L'examen de la veine saphène interne qui servit à l'injection démontra que cette veine n'offrait pas la moindre altération.

OBSERVATION V

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Tumeur cancéreuse du sein droit. Injection intraveineuse de chloral. Anesthésie. Extirpation de la tumeur.

Le 8 août 1874, à 3 h. 45 de l'après-midi, injection dans la veine médiane basilique gauche d'une solution contenant 10 grammes de chloral dans 30 grammes d'eau.

A 3 h. 48 : 50 centigrammes de chloral ont pénétré.

A 3 h. 49 : 1 gramme.

A 3 h. 50 : 2 grammes.

A 3 h. 51 : 2 gr. 50.

Rien de particulier ne se produit dans l'état de la patiente. Nous poursuivons l'injection.

A 3 h. 52 : 3 grammes.

A 3 h. 53 : 3 gr. 50.

Nous demandons à la malade : Que sentez-vous ? Elle répond par un bredouillement inintelligible.

A 3 h. 54 : 4 grammes.

Nous interrogeons la malade. Elle ne répond plus. L'insensibilité est complète sur toute la surface du corps, mais le globe oculaire perçoit encore très légèrement.

A 3 h. 55 : 4 gr. 50.

Les globes oculaires sont insensibles, l'opération commence. Elle dura une heure à peu près ; tout le sein, le grand pectoral, les ganglions axillaires sont emportés ; pendant les quinze premières minutes, l'anesthésie fut complète, mais après survinrent des plaintes et des mouvements réflexes. Le sommeil reste pourtant très profond.

A 7 heures : La malade se réveilla de temps en temps pour demander à boire, elle ne reconnaissait personne.

A 3 heures du matin : L'opérée reprit possession d'elle-même. La sensibilité se réveilla peu à peu, mais ce ne fut que le dimanche dans l'après-midi, c'est-à-dire vingt-quatre heures après l'opération, qu'elle fut complète. Pendant toute la durée de l'injection et pendant l'opération, la respiration et la circulation restèrent physiologiques, le pouls seulement avait faibli. Pas de phlébite ni de caillots.

Ainsi donc, en huit minutes, une injection de 4 gr. 50 de chloral produisit une anesthésie absolue qui a duré quinze minutes, puis la sensibilité s'est peu à peu réveillée, le sommeil s'est prolongé pendant onze heures.

OBSERVATION VI

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Tumeur cancéreuse du sein droit. Anesthésie par injection intraveineuse de chloral.

Le 5 septembre 1874, à 5 h. 15 de l'après-midi, injection de 1 gramme de chloral.

A 5 h. 19 : 1 gr. 50. Pouls, 25.

A 5 h. 20 : 2 grammes.

A 5 h. 21 : 2 gr. 50.

A 5 h. 22 : 3 grammes.

A 5 h. 22 et 30" : 3 gr. 50. La malade bâille, pouls à 24.

A 5 h. 23 : 4 grammes. Bâillements prolongés, réponse embarrassée, pouls à 24.

A 5 h. 25 : 5 grammes. Les yeux sont fermés, la patiente ne répond plus aux questions.

A 5 h. 26 : 5 gr. 75. A ce moment, l'anesthésie est complète, les globes oculaires sont insensibles.

A 5 h. 27 et 30" : L'opération commence.

A 6 heures : Le pansement est terminé et la malade est remise au lit.

L'anesthésie avait été absolue. Vers 5 h. 50, la patiente percevait quelques sensations, très vagues assurément, lorsque l'on faisait les points de suture.

A 6 h. 15 : L'insensibilité était revenue et la malade, sortie spontanément du sommeil chloralique, commençait à reconnaître les personnes qui l'entouraient.

La malade dort paisiblement pendant toute la nuit, la veine piquée ne fut le siège d'aucune irritation, ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION VII

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Tumeur adénoïde du sein gauche. Anesthésie par injection intraveineuse de chloral.

A 4 h. 50 : Ponction de la veine médiane céphalique.

A 5 heures : Injection de 50 centigrammes de chloral. Pouls à 27.

A 5 h. 30" : 1 gramme. Pouls à 24.

A 5 h. 1 : 1 gr. 50. Pouls à 26.

A 5 h. 1,30" : 2 grammes. Pouls à 28.

A 5 h. 2 : 2 gr. 50. Pouls à 27.

A 5 h. 2,30" : 3 grammes. Pouls à 26.

A 5 h. 3 : 3 gr. 50.

A 5 h. 3,25" : 4 grammes.

A 5 h. 4 : 4 gr. 50. Pouls à 22.

La parole jusque-là bien claire s'embrouille ou se ralentit.

A 5 h. 4,30" : 5 grammes.

A 5 h. 5 : 5 gr. 50. La patiente ne répond plus aux questions qui lui sont adressées; toute la surface du corps est insensible, mais les cornées sentent encore le contact du doigt.

A 5 h. 5,30" : 5 gr. 75.

A 5 h. 6 : 6 grammes. La patiente dort profondément et paisiblement.

A 5 h. 8 : 6 gr. 25, pouls, 28. L'anesthésie est absolue. Les cornées sont insensibles.

A 5 h. 9 : L'opération commence.

A 5 h. 45 : La malade est reportée dans son lit, la sensibilité revient doucement, la malade est réveillée et nous reconnaît.

Ainsi, en huit minutes, une injection de 6 gr. 25 de chloral a produit une anesthésie absolue qui a duré pendant seize minutes. Un peu d'irrégularité du pouls, une légère accélération de la respiration, tels sont les seuls phénomènes anormaux que nous remarquâmes pendant l'opération. La malade se rendormit jusqu'au lendemain vers 3 heures du matin; elle se réveilla alors ayant pleine possession de son intelligence. Sa sensibilité était parfaite, la veine piquée n'était le siège d'aucune irritation, ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION VIII

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

**Abcès du creux ischio-rectal droit. Décollement, longue suppuration.
Anesthésie par le chloral intraveineux.**

Le 25 septembre 1874, à 5 h. 14, ponction de la veine médiane céphalique; l'injection commence à 5 h. 16.

A 5 h. 16 : 1 gramme de chloral. Pouls à 32.

A 5 h. 16,30" : 2 grammes.

A 5 h. 19 : 2 gr. 50.

A 5 h. 19,30" : 3 grammes.

A 5 h. 20 : 3 gr. 50.

A 5 h. 20,30" : 4 grammes. A ce moment apparaît une toux spasmodique et intense.

A 5 h. 21 : 4 gr. 50.

A 5 h. 22 : 5 grammes. La toux diminue de violence, la malade dort, l'anesthésie commence à s'accroître.

A 5 h. 23 : 5 gr. 50.

A 5 h. 24 : 6 grammes. Pouls à 28. L'injection a duré huit minutes et demie.

Le sommeil est profond, la toux a disparu, le pouls a faibli, mais il est régulier. La respiration est normale, l'anesthésie est absolue, les cornées sont insensibles. L'opération commence aussitôt.

A 5 h. 28 : L'opération est terminée, la malade est reportée dans son lit.

A 5 h. 48 : Le pouls est à 28. L'anesthésie est encore absolue, les cornées restent insensibles, la malade dort profondément.

A 7 h. 30 : La malade reprend connaissance, elle reconnaît ceux qui l'entourent, elle boit et se rendort immédiatement jusqu'au lendemain à midi; la patiente dort profondément, et ce n'est qu'à partir de ce moment, dix-neuf heures après l'opération, que la malade déclare avoir repris possession complète d'elle-même.

Ainsi l'injection intraveineuse de 6 grammes de chloral faite en dix minutes a produit une anesthésie absolue pendant trente-deux minutes, un sommeil profond et une insensibilité de la plaie pendant dix-neuf heures; ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION IX

Hôpital Saint-André, service de M. ORÉ.

Ablation d'un enchondrome du deuxième orteil droit.

Anesthésie chloralique.

A 9 h. 45, le 22 août 1874, injection d'une solution contenant 10 grammes de chloral dans 50 cc. d'eau.

A 9 h. 48 : La moitié du liquide était passée dans le sang.

A 8 h. 49 : Le pouls s'accroît à 100.

A 9 h. 50 : Le malade accuse une tendance au sommeil, on finit de pousser le liquide contenu dans la seringue.

A 9 h. 51 : La seringue étant remplie de nouveau, on recommence l'injection.

A 9 h. 52 : Le malade déclare qu'il voit passer un brouillard devant ses yeux, la parole devient embarrassée.

A 9 h. 54 : La seringue étant chargée de nouveau, on recommence l'injection. Le pouls est à 104. Les paupières s'abaissent, la sensibilité de la cornée est très émoussée.

A 9 h. 56 : La sensibilité de la cornée étant presque éteinte, on arrête l'injection. La durée totale de celle-ci a été de dix minutes. On procède à l'opération qui dure cinq minutes, les 6 grammes de chloral injectés ont produit une insensibilité complète qui a duré de dix à douze minutes. Le malade se réveilla spontanément, mais resta somnolent pendant toute la journée. Ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION X

Hôpital Saint-André, service de M. ORÉ.

Ophtalmie sympathique de l'œil droit. Anesthésie chloralique.

Énucléation.

En neuf minutes, 6 grammes de chloral sont injectés; à la septième minute, l'anesthésie commença, elle était complète à la neuvième. Une fois l'opération terminée, le sommeil dura vingt minutes, le malade se réveilla alors pour retomber bientôt dans un sommeil paisible qui dura trois heures. Ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XI

Hôpital Saint-André, service de M. ORÉ.

Cataracte de l'œil droit chez un sujet présentant de la bronchite chronique. Anesthésie par injection intraveineuse de chloral.

La solution employée fut de 10 grammes pour 50 d'eau. L'injection fut faite dans la médiane basilique gauche.

A 8 h. 6 : Le pouls est à 74, la respiration est régulière, 50 centigrammes de chloral ont été injectés

A 8 h. 7 : 1 gramme.

A 8 h. 8 : 1 gr. 50.

A 8 h. 10 : 3 grammes.

A 8 h. 12 : 4 grammes. A ce moment, le malade accuse un certain embarras dans la parole, le pouls est à 84.

A 8 h. 13 : 4 gr. 50.

A 8 h. 14 : 5 grammes.

A 8 h. 16 : 6 grammes.

A 8 h. 17 : 7 gr. 50.

A 8 h. 19 : 8 grammes.

A 8 h. 21 : 9 grammes. L'anesthésie complète, absolue, cadavérique, a duré vingt minutes au moins suivie d'un retour lent de la sensibilité. Ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XII

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Cataracte lenticulaire de l'œil gauche. Anesthésie chloralique.

A 8 h. 15 : Le pouls est à 18.

A 8 h. 17 : Ponction de la médiane basilique droite.

A 8 h. 17, 30" : 50 centigrammes de chloral ont pénétré.

A 8 h. 19 : 2 grammes.

A 8 h. 20 : 2 grammes.

A 8 h. 22 : 4 gr. 50. Pouls à 22.

On arrête pendant une minute et demie.

A 8 h. 24 : 5 gr. 50.

A 8 h. 25 : 6 grammes. Pouls à 21.

L'anesthésie cutanée est complète, mais les cornées sentent encore.

A 8 h. 26 : 7 grammes.

A 8 h. 28 : 7 gr. 50. Sommeil profond.

A 8 h. 31 : 9 grammes. Cornée insensible.

A 8 h. 32 : 10 grammes.

A 8 h. 33 : L'opération commence, elle était terminée trente secondes après, l'insensibilité des cornées était absolue.

A 9 h. 30 : Le malade est reporté dans son lit, il dort jusqu'à 12 h. 1/2, il s'éveille alors un moment et se rendort jusqu'à 3 heures ; il se réveille alors définitivement.

A 7 h. 30 du soir : Le pouls est à 20, le malade est éveillé, ne souffre pas et a encore envie de dormir.

Ainsi donc, en cent trente minutes, 10 grammes de chloral ont été injectés dans les veines du patient, l'insensibilité absolue a duré plus d'une heure et, pendant six minutes et demie, le patient est resté plongé dans une somnolence s'accompagnant d'une sensibilité très obtuse.

OBSERVATION XIII

Hôpital civil de Gand, MM. DENEFFE et VAN WETTEN.

Ectropion des deux paupières supérieures. Anesthésie chloralique.

A 8 h. 49 : Ponction de la médiane basilique droite. Pouls à 21.

A 8 h. 50 : 1 gramme de chloral est injecté.

A 8 h. 52 : 3 grammes. La malade tousse.

A 8 h. 52,30" : 3 gr. 50. Le sommeil commence, les cornées deviennent insensibles, le pouls faiblit, il est à 17.

A 8 h. 54 : 5 grammes. Sommeil complet.

L'opération commence, elle est terminée à 8 h. 59.

A 9 h. 30 : Le sommeil continue.

A 10 h. 15 : La malade est revenue à elle, elle répond par des signes de tête aux questions qui lui sont posées ; elle dort ainsi jusqu'à 4 heures de l'après-midi.

A ce moment, le réveil est définitif.

Ainsi, on a injecté 5 grammes de chloral en cinq minutes et demie, l'anesthésie absolue a duré quarante-sept minutes, le sommeil sept heures. Ni phlébite, ni caillot, ni hématurie.

OBSERVATION XIV

Hôpital civil de Gand, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Ectropion de la paupière inférieure. Anesthésie chloralique.

L'opération ne devant être ni longue ni très douloureuse, nous décidons que l'anesthésie ne sera pas profonde.

A 8 h. 17 : Température, 36; pouls, 24 au quart.

A 8 h. 19 : Ponction de la médiane basilique droite.

A 8 h. 20 : 50 centigrammes de chloral ont pénétré.

A 8 h. 20,30" : 1 gramme.

A 8 h. 21 : 1 gr. 50. Pouls, 26.

A 8 h. 22 : 2 grammes.

A 8 h. 22,30" : 2 gr. 50.

A 8 h. 23 : 3 grammes.

A 8 h. 25 : 3 gr. 50.

A 8 h. 26 : 4 grammes.

8 h. 27 : 4 gr. 50. Pouls, 27. Respiration accélérée. La sensibilité nous paraît suffisamment émoussée; nous laissons écouler six minutes pour permettre au chloral de terminer ses effets.

A 8 h. 44 : L'opération commence.

A 8 h. 50 : Le dernier point de suture est placé. Température axillaire, 36,5. Le malade divaguait pendant l'opération, mais il restait immobile. La face était agitée par des contractions réflexes; il n'a pas perdu complètement connaissance. Remis au lit, il a dormi jusqu'à 2 heures de l'après-midi, se réveillant de temps en temps; à son réveil, il nous déclare avoir eu conscience de l'opération qu'il subissait, il se rendait compte des incisions que nous pratiquions, des points de suture que nous placions, mais ni ces incisions ni ces points de suture ne provoquaient de souffrance. Ni phlébite, ni hématurie, ni caillots.

OBSERVATION XV

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Cataracte lenticulaire double. Anesthésie chloralique.

Le 23 novembre 1875, à 11 h. 49, ponction de la médiane basili-
que droite; pouls, 24 au quart.

A 11 h. 49,30" : 50 centigrammes de chloral ont pénétré.

A 11 h. 50 : 1 gramme.

A 11 h. 51 : 1 gr. 50.

A 11 h. 53,15" : 2 grammes.

A 11 h. 53 : 2 gr. 50.

A 11 h. 52, 30" : 3 grammes.

A 11 h. 54 : 3 gr. 50.

A 11 h. 55 : 4 grammes. La langue s'embarrasse; le pouls est à 24.

A 11 h. 56 : 4 gr. 50.

A 11 h. 56,30" : 5 grammes. Le sommeil commence.

A 11 h. 57 : 5 gr. 50.

A 11 h. 58 : 6 grammes. Le malade dort profondément; le pouls
est resté à 24.

A 11 h. 58,30" : 6 gr. 50. L'anesthésie des cornées commence.

A 11 h. 59 : 7 grammes.

A 11 h. 59,30" : 7 gr. 50. L'anesthésie cornéenne est presque
complète.

A 12 h. 1 : 7 gr. 75. L'anesthésie des cornées est complète.

A 12 h. 1,45" : 8 grammes. L'anesthésie est alors absolue, la
respiration est physiologique, le sommeil est calme, le pouls régu-
lier.

A 12 h. 4 : L'opération commence.

A 12 h. 5,30" : L'opération est terminée.

A 12 h. 16 : La sensibilité renaît.

A 12 h. 40 : La patiente est éveillée et parle. Elle reste dans cet
état pendant plus d'une heure, puis se rendort profondément pen-
dant une heure et demie. A ce moment, elle se réveille définitive-
ment.

A 4 heures : La malade est parfaitement éveillée, le pouls est à 20 ; la malade a émis des urines absolument limpides.

A 9 heures du soir : État excellent. La malade passe une très bonne nuit.

Ainsi donc, en douze minutes et quarante-cinq secondes, 8 grammes de chloral injectés dans les veines ont produit une anesthésie absolue qui a duré quinze minutes.

La veine piquée ne fut le siège d'aucune irritation. Pendant les vingt-quatre premières heures qui suivirent l'opération, la malade se trouvait dans un état de somnolence qui fut remarqué par toutes les personnes de sa famille.

OBSERVATION XVI

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER

Cataracte double. Anesthésie par le chloral.

Le 4 décembre 1874, à 10 h. 35, le pouls est à 22 au quart.

A 10 h. 41 : Ponction de la médiane céphalique droite.

A 10 h. 41,30" : 50 centigrammes de chloral ont pénétré.

A 10 h. 42 : 1 gramme.

A 10 h. 42,30" : 1 gr. 50.

A 10 h. 43 : 2 grammes.

A 10 h. 43,30" : 2 gr. 50. Le pouls est à 12.

A 10 h. 44 : 3 grammes.

A 10 h. 45 : 3 gr. 50. Le pouls est à 11. Paroles délirantes

A 10 h. 46 : 4 grammes.

A 10 h. 46. 30" : 4 gr. 50. La malade tousse.

A 10 h. 47 : 5 grammes.

A 10 h. 48 : 5 gr. 50. Le sommeil commence.

A 10 h. 50 : 6 grammes. Le sommeil est profond.

A 10 h. 51 : 6 gr. 25. L'anesthésie cornéenne s'accroît.

A 10 h. 52 : 6 gr. 75. Le pouls est à 18. L'anesthésie cornéenne est absolue.

A 10 h. 52,30" : L'opération commence.

A 10 h. 54 : L'opération est terminée.

A 12 heures : La patiente se réveille, adresse quelques paroles incohérentes puis se rendort, elle dort pendant toute l'après-midi ; nous la visitons à 7 heures du soir, le pouls est à 20 au quart, le sommeil profond ; nous interrogeons la patiente qui nous répond avec lucidité mais se rendort immédiatement, elle dort ainsi jusqu'à minuit, heure à laquelle le réveil est définitif.

Par conséquent, l'injection de 6 gr. 75 de chloral faite en onze minutes produit l'anesthésie absolue qui a duré trente-trois minutes et un sommeil profond accompagné d'une sensibilité très obtuse pendant treize heures. Les suites de l'opération furent des plus heureuses, ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XVII

Hôpital civil de Gand, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Tumeur de la conjonctive droite. Anesthésie chloralique.

Le 7 décembre 1874, on pratique une injection de chloral intra-veineuse dont il nous est impossible de fournir une description détaillée. En effet, ce jour-là, il se produisit un peu de jour entre la pièce intermédiaire et la canule de la seringue sur l'extrémité de laquelle elle s'applique, si bien qu'une certaine quantité de liquide anesthésiant se répandit au dehors ; cependant, nous ne croyons pas nous tromper beaucoup en disant que 4 à 5 grammes de chloral furent injectés. Une fois l'injection faite, la patiente n'avait pas perdu connaissance et nous pensions que l'anesthésie ne se produirait pas. Nous nous trompions ; en effet, pendant que nous préparions les instruments, le chloral complétait ses effets et l'opération s'effectua au milieu d'une anesthésie absolue ; cette anesthésie fut courte, dix minutes environ, le réveil définitif eut lieu une heure après, il ne se produisit ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XVIII

Hôpital civil de Gand, M. le professeur SOUPART.

**Tumeur implantée sur la lèvre postérieure du col de l'utérus.
Anesthésie chloralique.**

Le 3 novembre, à 11 heures du matin, ponction de la médiane basilique gauche, le pouls est à 29 au quart.

A 11 h. 2 : 50 centigrammes de chloral ont pénétré.

A 11 h. 3 : 1 gramme.

A 11 h. 4 : 1 gr. 50.

A 11 h. 5 : 2 grammes. Il semble à la malade qu'elle va s'évanouir.

A 11 h. 7 : 3 grammes. La malade ne répond plus aux questions. Le sommeil commence, le pouls est à 30.

A 11 h. 8 : 3 gr. 50. Les cornées sont insensibles, sommeil profond, le pouls est à 30.

A 11 h. 9 : 4 grammes. L'opération commence. Elle est terminée en deux minutes.

A 11 h. 25 : Le sommeil continue.

A 12 heures : Les cornées commencent à redevenir sensibles. Les pupilles sont dilatées.

A 12 h. 11 : La malade entr'ouvre les paupières.

A 12 h. 22 : Elle balbutie quelques paroles. La malade dort ainsi pendant toute l'après-midi se réveillant de temps en temps pour se rendormir aussitôt.

A 7 heures du soir : Le pouls est à 25, la patiente répond aux questions qu'on lui pose, elle est encore très somnolente.

Réveil définitif vers 2 heures du matin.

Ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

Ainsi, en six minutes, 3 gr. 50 de chloral ont produit l'anesthésie absolue des cornées; en huit minutes, 4 grammes ont donné l'insensibilité complète pendant cinquante-deux minutes et une période de quinze heures pendant laquelle la sensibilité reste très obtuse.

OBSERVATION XIX

Hôpital civil de Gand, M. SOUPART.

Arrachement de l'avant bras droit. Amputation immédiate.
Sous anesthésie au chloral.

Le 6 novembre 1874, à 10 h. 52, ponction de la médiane basilique gauche, le pouls est à 17 au quart.

A 10 h. 52,30" : 50 centigrammes de chloral ont pénétré.

A 10 h. 53 : 1 gramme.

A 10 h. 53,30" : 1 gr. 50. Le pouls est à 20.

A 10 h. 55 : 2 gr. 50.

A 10 h. 56 : 3 grammes.

A 10 h. 59 : 4 gr. 50.

A 11 h. 2 : 6 grammes. Anesthésie absolue des cornées.

A 11 h. 4 : 7 grammes.

A 11 h. 7 : L'opération commence.

A 11 h. 12 : Elle est terminée. Le pouls est à 15, meilleur qu'au début de l'opération.

A 11 h. 34 : La sensibilité des cornées revient mais faiblement.

A 2 h. 45 : Le malade est complètement réveillé.

Pendant l'opération, la respiration n'a guère été troublée, les notes recueillies montrent qu'il y eut de 24 à 30 respirations par minute.

Ainsi, en dix minutes, l'anesthésie fut obtenue par l'injection de 6 grammes de chloral; 7 grammes injectés en douze minutes produisent une insensibilité complète des cornées pendant une demi-heure, puis le malade reste endormi pendant trois heures et il arrive au lendemain matin au milieu d'alternatives de sommeil et de réveil plus ou moins complets. Pas de phlébite, pas de caillots, ni d'hématurie.

OBSERVATION XX

Hôpital civil de Gand, M. SOUPARD.

Déchirure complète du périnée et de la cloison recto-vaginale.

Autoplastie. Anesthésie au chloral.

Le 9 novembre, à 9 h. 37, le pouls est à 23.

A 9 h. 55 : L'injection commence.

A 10 heures : 1 gramme de chloral a pénétré.

A 10 h. 1 : 1 gr. 50.

A 10 h. 2 : 2 gr. 50.

A 10 h. 2,30" : 3 grammes. La respiration est bonne, la patiente dit qu'elle éprouve un malaise dans la tête.

A 10 h. 4 : 4 gr. 50. Bâillements.

A 10 h. 6 : 6 grammes. L'opération commence.

A 10 h. 9 : Le pouls est à 18, un peu d'irrégularité dans la respiration.

A 10 h. 15 : Les pupilles sont contractées.

A 10 h. 40 : L'opération est terminée.

A 10 h. 41 : La sensibilité reparait peu à peu.

Vers 11 h. 1/4 : La malade se réveille.

Ainsi, en sept minutes, l'injection de 6 grammes de chloral a produit une anesthésie de plus d'une heure. Ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XXI

Hôpital Saint-André, M. le professeur ORÉ.

Ostéite du tibia. Séquestre volumineux. Évidement du tibia. Anesthésie au chloral.

Le 23 septembre, à 8 h. 3 du matin, ponction de la médiane basili-
que gauche, le pouls est à 19 au quart.

A 8 h. 4 : Injecté 1 gr. 50.

A 8 h. 7 : 3 grammes.

A 8 h. 9 : 4 grammes. Sensation de sommeil, la langue s'embarrasse.

A 8 h. 10 : 5 gr. 50. L'embarras de la parole augmente, le malade devient hébété.

A 8 h. 14 : 7 gr. 50. Le pouls est à 30, le sommeil commence, les cornées sont encore sensibles.

A 8 h. 15 : On a injecté 8 grammes. L'insensibilité est absolue.

A 8 h. 16 : 9 grammes.

A 8 h. 17 : L'opération commence.

A 8 h. 22 : Quelques mouvements réflexes se produisent dans le membre opéré sans que le malade pousse le moindre cri ou manifeste la moindre douleur.

A 8 h. 30 : L'opération est terminée, le malade se réveille, il n'a rien senti ; après quelques minutes, il se rendort.

A 8 h. 40 : Il se réveille encore, on l'emporte dans son lit où il dort pendant vingt-quatre heures d'un sommeil de temps en temps interrompu pendant quelques minutes. Comme toujours, nous ne constatons ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XXII

Hôpital Saint-André, M. le professeur ORÉ.

Tuberculose testiculaire. Anesthésie au chloral.

Le 9 octobre, à 8 h. 43, ponction de la médiane basilique droite.

A 8 h. 44 : 2 grammes de chloral ont pénétré. Le malade dit que sa langue s'embarrasse.

A 8 h. 45 : Il sent venir le sommeil. Pouls, 112 à la minute.

A 8 h. 45,30" : 3 grammes de chloral. Les paupières se ferment.

A 8 h. 47 : 4 grammes de chloral. La sensibilité des cornées est notablement diminuée, respiration calme et régulière. Pouls à 68.

A 8 h. 47,30" : 4 gr. 50 de chloral.

A 8 h. 48 : 6 grammes. Toux spasmodique tout à fait passagère.

A 8 h. 50 : 6 gr. 50. Insensibilité complète, sommeil profond, respiration calme et régulière.

A 8 h. 51 : L'opération commence et dure dix-sept minutes.

A 10 h. 1/2 : L'anesthésie était encore si profonde qu'on déterminait à peine quelques légers mouvements réflexes en pinçant fortement les jambes du patient.

A midi : Il se réveille, boit du bouillon et demande à l'infirmière pourquoi on ne l'opère pas.

A 5 heures : Le sommeil dure encore, le pouls est à 76, le malade dort jusqu'à 11 h. 1/2 du soir après s'être réveillé quelques instants à 5 heures.

Le lendemain matin, le pouls est à 80, le malade va très bien.

Ainsi donc, 6 gr. 50 de chloral injectés en sept minutes ont produit une anesthésie qui a duré une heure à peu près; puis le malade reste plongé dans un sommeil pendant quatorze heures et demie, temps pendant lequel la sensibilité a été très obtuse. La respiration fut toujours calme et régulière, il n'y eut ni vomissements, ni périodes d'excitation, pas de phlébite ni d'hématurie.

OBSERVATION XXIII

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Polype fibreux de l'utérus. Ablation. Anesthésie chloralique.

Le 16 novembre 1874, à 11 h. 40, ponction de la veine médiane basilique, le pouls bat à 30 au quart.

A 11 h. 42 : 1 gramme.

A 11 h. 43 : 2 grammes. Le pouls est à 24.

A 11 h. 43,30" : 2 gr. 50. Le sommeil commence, la parole est embarrassée.

A 11 h. 47 : 4 grammes. La peau devient insensible.

A 11 h. 48 : 4 gr. 50. Les cornées sont presque insensibles, le pouls est à 21.

A 11 h. 49 : 4 gr. 75. Les cornées sont insensibles.

A 11 h. 50 : 5 grammes.

L'anesthésie des cornées est absolue, l'opération commence et est terminée huit minutes après.

A 12 h. 29 : Le réflexe cornéen commence à revenir, l'opérée dort profondément jusqu'à 3 heures de l'après-midi, elle se réveille alors

pour se rendormir bientôt; à 7 heures du soir, la malade est encore très somnolente et n'a pas repris complètement connaissance, ce ne fut que trente-six heures après que la malade revint à elle complètement et que toute influence chloralique disparut.

Ainsi donc, par 5 grammes de chloral injectés en dix minutes, on obtint une anesthésie absolue qui dura trente-neuf minutes; cette insensibilité fut suivie pendant trente-six heures d'un sommeil de temps en temps interrompu; pendant toute cette période la sensibilité était très obtuse, il ne se produisit ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XXIV

Hôpital civil de Gand, M. SOUPARD.

Tumeur osseuse du creux de l'aisselle. Anesthésie chloralique.

Le 26 novembre, à 10 h. 26, ponction de la médiane basilique gauche.

A 10 h. 26,30" : 50 centigrammes de chloral ont pénétré.

A 10 h. 29 : 2 grammes.

A 10 h. 31 : 3 gr. 50.

A 10 h. 32 : 4 gr. 50. Le pouls est à 26.

A 10 h. 33 : 5 grammes. Les yeux se ferment.

A 10 h. 35 : 6 grammes. Le sommeil est profond, le pouls est à 22.

A 10 h. 37 : 7 grammes. Un peu d'agitation.

A 10 h. 42 : 9 grammes. L'anesthésie des cornées est presque absolue.

A 10 h. 44 : 10 grammes. L'anesthésie des cornées est complète, le pouls est à 33. L'opération commence.

A 11 h. 23 : L'opération est terminée. Le sommeil et l'anesthésie étaient profonds, mais l'insensibilité n'était pas toujours identique; à certains moments, elle était absolue et les cornées ne sentaient plus; à d'autres moments et pendant des intervalles variables, le malade était agité par des mouvements réflexes.

A 11 h. 33 : Le pansement est terminé. Les cornées sont toujours

insensibles, le malade dort profondément, la respiration est normale, comme elle l'avait été pendant tout le cours de l'injection et de l'opération.

A 12 h. 30 : Le malade dort paisiblement, la température est à 36°8, le pouls à 92.

A 12 h. 45 : Agitation.

A 1 h. 1/2 : Pouls à 84 à la minute, le malade rend un peu de bile. Ce n'est que vers 2 heures que le malade s'éveilla et répondit aux questions qu'on lui posait. Les suites de l'anesthésie furent satisfaisantes, il ne se produisit ni hématurie, ni phlébite, ni caillots.

Nous ferons remarquer la haute dose de chloral que ce jeune homme de 17 ans, d'une petite taille, maigre, et d'une constitution qu'on ne saurait dire robuste, a pu recevoir impunément dans ses veines.

OBSERVATION XXV

Hôpital civil de Gand, M. SOUPART.

Résection de l'extrémité fémorale droite pour une ostéite survenue après une amputation de cuisse. Anesthésie chloralique.

Le 8 décembre 1874, à 10 h. 40, ponction de la radiale gauche; le pouls est à 30 au quart, la température, 36°8.

A 10 h. 41 : 1 gramme.

A 10 h. 42 : 2 grammes.

A 10 h. 43 : 3 grammes.

A 10 h. 44 : 4 gr. 50. Le pouls est à 26, le malade parle et se plaint de ce qu'un étudiant rit.

A 10 h. 45 : 5 grammes.

A 10 h. 46 : 6 grammes. La langue s'embarrasse.

A 10 h. 47 : 6 gr. 50. Sommeil.

A 10 h. 47,58'' : L'anesthésie des cornées commence.

A 10 h. 49 : 8 gr. 25. L'anesthésie est complète.

A 10 h. 52 : Début de l'intervention.

A 10 h. 53 : Le pouls est à 32, le malade transpire abondamment.

A 10 h. 57 : Le pouls est à 48, la température est restée à 36°8.

A 11 h. 2 : Le malade ronfle.

A 11 h. 6 : La température monte à 36°4.

A 11 h. 13 : Le malade tousse et salive abondamment.

A 11 h. 15 : Le pouls est à 40 au quart, la température, 36°4; la transpiration a cessé.

A 11 h. 17 : L'opération est terminée. Les cornées restent insensibles.

A 11 h. 26 : Les cornées commencent à sentir le contact du doigt, léger mouvement de l'avant-bras gauche.

A 11 h. 40 : La sensibilité revient, le malade avale une cuillerée de vin.

A 12 h. 15 : Le malade donne des signes d'intelligence, répond par oui ou par non aux questions qui lui sont posées.

A 12 h. 30 : La température est à 36°6, le pouls à 48 au quart, le malade, quoique très somnolent, reconnaît les assistants.

A 2 heures : Le pouls est à 25 au quart. Le malade dort paisiblement.

A 4 heures : Il est complètement réveillé.

A 6 heures : La circulation est normale, le pouls est à 20 au quart, l'intelligence très lucide, le malade ne souffre pas.

Ainsi, en neuf minutes, on a injecté 8 gr. 50 de chloral; quand 6 grammes ont pénétré, le malade s'endort profondément; à 8 grammes, les cornées sont insensibles, l'anesthésie absolue a duré trente-huit minutes et l'influence chloralique se traduisant par le sommeil ou la somnolence a duré cinq heures. Aucun accident local, ni rénal.

OBSERVATION XXVI

Hôpital Saint-André, M. le professeur Oré.

Ostéite du tibia. Évidement de l'os.

Même malade que pour l'observation XXI.

La première intervention, pratiquée le 23 septembre, n'ayant pas procuré de guérison complète, il devient nécessaire de pratiquer un nouveau curettage de l'os: le 17 novembre, injection intraveineuse par la médiane basilique droite d'une solution contenant 10 grammes de chloral dans 50 grammes d'eau.

A peine la solution commença-t-elle à pénétrer que le malade accusa une douleur aiguë comme une brûlure le long de la veine piquée, cette douleur persista pendant toute la durée de l'injection. L'anesthésie se produisit néanmoins et l'opération qui dura quarante minutes put se faire au milieu de l'insensibilité la plus complète.

La veine piquée ne présenta pas le moindre symptôme de phlébite, mais elle parut indurée dans le point correspondant à la piqûre. Trois mois après, le malade était très bien.

OBSERVATION XXVII

Clinique de la Ville, M. le D^r LANDE.

Kyste multiloculaire de l'ovaire droit. Ovariectomie. Mort par hémorragie.
Anesthésie par injection intraveineuse d'une solution de chloral neutralisé par le carbonate de soude.

A la suite de la douleur qu'avait présenté le malade de l'observation précédente, nous primes l'habitude de neutraliser les solutions acides de chloral au moyen de carbonate de soude.

Le 9 décembre, l'anesthésie fut faite par injection intraveineuse de chloral d'une solution contenant 20 grammes de chloral pour 80 grammes d'eau.

A 12 h. 20 : Le pouls est à 120 à la minute. Respiration, 30 centigrammes de chloral ont pénétré.

A 12 h. 21,30" : 90 centigrammes. La malade dit qu'elle voit passer un léger brouillard devant ses yeux.

A 12 h. 22 : 1 gr. 20. Le brouillard augmente.

A 12 h. 22,30" : 1 gr. 50. Les yeux se ferment, somnolence.

A 12 h. 23,30" : 1 gr. 80. Si on parle à la malade, elle ouvre les yeux, la somnolence s'accroît.

A 12 h. 24,30" : 2 gr. 70.

A 12 h. 25 : 3 grammes. La malade dort, elle n'a pas fait le moindre mouvement, elle n'a accusé aucune douleur, aucune sensation désagréable. Pouls et respiration physiologiques.

A 12 h. 28 : 3 gr. 60. Le sommeil est profond, la cornée n'est pas entièrement anesthésiée.

A 12 h. 30 : 4 gr. 20. °

A 12 h. 32 : 4 gr. 90.

A 12 h. 33 : 5 grammes. Le sommeil est profond, les cornées sont absolument insensibles. Le pouls est à 100, la respiration à 25, le calme parfait.

L'opération est commencée à 12 h. 36.

A 1 h. 15 : A la suite d'une hémorragie abondante et impossible à arrêter, la respiration semble se ralentir, le pouls faiblit. A ce moment, on essaie de réveiller, par les courants électriques, l'action du cœur dont les mouvements se ralentissent et faiblissent. Malgré tous les moyens mis en œuvre, à 1 h. 48, la malade succombait.

La mort de l'opérée est évidemment due à la perte de sang, perte relativement considérable pour une malade anémiée et épuisée par le développement rapide d'un kyste de l'ovaire des plus volumineux.

OBSERVATION XXVIII

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Cancer du sein. Amputation. Anesthésie par le chloral.

Le 16 décembre, à 11 h. 56, ponction de la veine médiane droite.

A 11 h. 57 : 50 centigrammes de chloral ont pénétré; le pouls est à 25 au quart.

A 11 h. 59 : 2 grammes.

A 12 heures : 3 grammes. Le pouls est à 24. Somnolence.

A 12 h. 1 : 4 grammes. Sommeil.

A 12 h. 2 : 4 gr. 50. Le pouls est à 18. La malade tousse.

A 12 h. 3 : 5 grammes. Le sommeil est profond, calme; l'anesthésie des cornées est presque complète.

A 12 h. 5 : 6 grammes. Anesthésie absolue des cornées.

A 12 h. 6 : L'opération commence. Pendant toute sa durée, le pouls se maintient à 15 au quart; il est régulier, la respiration est physiologique.

A 12 h. 23 : La sensibilité apparaît très faiblement aux cornées, mais le reste du corps est absolument insensible.

A 12 h. 35 : Le pansement est terminé. La malade dort profondément.

dément jusqu'à 2 heures ; elle s'éveilla pendant dix minutes, puis se rendormit.

A 5 h. 1/2 du soir, elle dormait encore ; le pouls était à 21 au quart. La patiente dormit jusqu'à 2 heures du matin, puis s'éveilla pendant un quart d'heure et se rendormit de nouveau.

Le lendemain, à 10 h. 30 du matin, l'état de somnolence est des plus manifestes ; la malade dort plutôt qu'elle ne veille. A partir de midi, elle reprit pleinement connaissance, mais un léger état de somnolence persista jusque vers 11^h heures de la nuit, heure à laquelle l'état chloralique cessa, l'intelligence revint dans son état normal, toute somnolence disparut.

Ainsi donc, 6 grammes de chloral injectés en huit minutes ont produit une anesthésie absolue des cornées qui dura dix-huit minutes, le corps resta insensible pendant près de vingt-cinq minutes, le sommeil dura vingt-quatre heures ; il fut suivi d'un état de somnolence qui se prolongea encore pendant douze heures. La première urine expulsée renfermait un peu de sang et une certaine quantité d'albumine. Aucun incident local.

OBSERVATION XXIX

Hôpital civil de Gand, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Restauration de la paupière supérieure gauche à la suite d'une cicatrice vicieuse. Anesthésie chloralique.

Le 21 décembre, à 8 h. 46, ponction de la veine médiane basilique droite.

A 8 h. 47 : 50 centigrammes de chloral ont pénétré ; le pouls est à 32 au quart.

A 8 h. 47, 30" : 1 gramme.

A 8 h. 50 : 2 gr. 50. Le pouls est à 28.

A 8 h. 51, 30" : 3 gr. 50. Le pouls est à 90 ; le malade bâille.

A 8 h. 52 : 4 gr. 50. Ronglement, sommeil.

A 8 h. 53 : 4 gr. 25. Le pouls est à 33 ; l'anesthésie cornéenne commence.

A 8 h. 54 : 4 gr. 75. Le pouls est à 32; anesthésie cornéenne absolue. L'opération commence immédiatement.

A 9 h. 7 : L'opération est terminée. Pendant toute sa durée, la respiration reste normale, mais la circulation s'accélère vivement. En treize minutes, le pouls oscille entre 30 et 32 battements au quart. La tension artérielle pendant tout ce temps est beaucoup plus forte qu'au début; la salivation est abondante.

- A 9 h. 10 : La sensibilité des cornées commence à se réveiller.

Ainsi donc, en sept minutes trente secondes, l'injection de 4 gr. 75 de chloral produisit une anesthésie absolue des cornées qui dura pendant seize minutes; jusqu'à 1 heure, le malade dort profondément; de 1 heure à 4 heures, son sommeil est agité; depuis 4 heures jusqu'au lendemain matin, le malade dort paisiblement. Pendant toute la journée du lendemain, le malade est somnolent. Ni hématurie, ni phlébite, ni caillots.

OBSERVATION XXX

Hôpital civil de Gand, M. BURGRÈVE.

Amputation de la cuisse. Anesthésie chloralique.

Le 28 décembre 1874, à 9 h. 30, ponction de la veine médiane basilique gauche. Le pouls est à 30 au quart.

A 9 h. 34 : 2 grammes. Le pouls est à 30.

A 9 h. 33,30" : 3 gr. 50. Le sommeil commence.

A 9 h. 36 : 5 grammes. Le sommeil est profond.

A 9 h. 36,30" : 5 gr. 50. L'anesthésie des cornées est incomplète.

A 9 h. 38 : 6 gr. 25. Le pouls est à 34, l'anesthésie cornéenne est complète.

A 9 h. 43 : L'opération commence.

A 9 h. 53 : Elle est terminée.

L'anesthésie cornéenne resta absolue pendant vingt minutes, puis l'œil reprit peu à peu sa sensibilité, mais le reste du corps ne sentait pas et le sommeil était profond.

A partir de midi, le malade reprend connaissance, il répond avec intelligence aux questions qui lui sont posées, il boit et se rendort.

A 5 heures du soir : Il sommeille paisiblement, le pouls est à 28 au quart, le sommeil, de temps en temps interrompu, se prolongea jusqu'au lendemain matin.

Ainsi l'injection de 6 gr. 25 de chloral faite en huit minutes produisit une anesthésie absolue de la cornée qui dura vingt minutes, le sommeil se prolongea pendant deux heures et demie. Le malade reprit alors connaissance, puis se rendormit jusqu'au lendemain, se réveillant de temps en temps, ayant retrouvé sa lucidité d'esprit, répondant nettement aux questions, mais somnolent et peu sensible. Ni phlébite, ni hématurie, ni caillots.

OBSERVATION XXXI

Hôpital civil de Gand, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Cataracte lenticulaire double. Anesthésie chloralique. Mort.

Le 30 décembre 1874, le malade est soigneusement examiné, le pouls est normal, la respiration est bonne, l'auscultation ne révèle aucun désordre du côté du cœur ou des poumons. C'est un homme de taille moyenne, au teint pâle, ne paraissant pas doué d'une grande énergie vitale.

A 8 h. 48 : Ponction de la médiane basilique gauche.

A 8 h. 49 : 1 gramme. Le pouls est à 20.

A 8 h. 50 : 2 grammes.

A 8 h. 51 : 2 gr. 50. Pouls à 22.

A 8 h. 52 : 3 gr. 50.

A 8 h. 53 : 5 grammes. Somnolence. Pouls à 28.

A 8 h. 53,45" : 5 gr. 50. Sommeil, ronflements, insensibilité. Le pouls est à 28.

A 8 h. 54,15" : 6 grammes. Les cornées sont insensibles.

A 8 h. 55 : Le pouls est à 33, l'opération commence.

A 8 h. 57 : L'opération est terminée du côté droit.

Jusque-là, la respiration n'a rien présenté de particulier. Au moment d'opérer l'œil gauche, la circulation et la respiration s'arrêtent. Immédiatement, nous faisons approcher l'appareil électrique et un des pôles est appliqué sur l'épigastre, l'autre sur le trajet des

pneumogastriques. Aussitôt le pouls reparait, le malade respire, la figure se colore. Nous croyons que l'accident est conjuré, mais le courant électrique faiblit tout à coup, devient à peu près nul et la syncope reparait. Malgré tous les moyens mis en œuvre, cette syncope se termine par la mort.

Autopsie. — Poumon droit : Adhérence en arrière, congestion très accentuée.

Poumon gauche : Fortes adhérences.

Cœur droit : Plein de sang fluide, pas de traces de caillots, pas de lésion organique, de même que dans le cœur gauche.

Organes abdominaux : Congestion veineuse partout, les veines mésentériques sont gorgées de sang, de même que le tronc de la veine-porte et de tout son système, les reins sont congestionnés, la vessie contient de l'urine claire.

Centres nerveux : Le cerveau, la moelle et la pie-mère médullaire sont congestionnés.

OBSERVATION XXXII.

Hôpital civil de Gand, M. SOUPART.

Tumeur blanche de l'articulation du genou droit. Résection du genou.
Anesthésie chloralique.

Le 2 février, à 10 h. 22, la température est de 37°5, le pouls de 20 au quart. Ponction de la veine médiane céphalique gauche.

A 10 h. 23 : 50 centigrammes de chloral ont pénétré.

A 10 h. 24 : 4 gr. 50. Le pouls est à 28.

A 10 h. 26 : 3 grammes.

A 10 h. 28 : 4 grammes. Température, 38 degrés ; le pouls est à 22.

A 10 h. 33 : 6 grammes.

A 10 h. 35 : 7 grammes.

A 10 h. 40 : 8 grammes. Température, 38 degrés ; le pouls est à 18.

A ce moment, le sommeil est profond, la respiration est calme, régulière, la cornée n'est pas insensible, mais toute la surface du corps est le siège d'une anesthésie absolue.

A 10 h. 42 : L'opération commence.

A 10 h. 44 : Elle est terminée.

Pendant toute la durée de l'opération, le pouls fut de temps en temps irrégulier, mais généralement lent, la respiration fut normale, la température atteignit à 11 h. 44, 39°2. Ce n'est qu'à 7 heures du soir que le patient s'éveille ; jusque-là sa sensibilité avait été très obtuse.

Ainsi donc, une injection de 8 grammes de chloral faite en dix-huit minutes a produit une anesthésie absolue qui a duré plus d'une heure suivie pendant neuf heures d'un sommeil profond pendant lequel la sensibilité était très obtuse. Il n'y eut ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XXXIII

Hôpital civil de Gand, M. SOUPARD.

Tumeur osseuse du sternum. Résection, Anesthésie chloralique.

Le 4 février 1875, à 10 h. 25, température, 37 degrés; pouls, 27 au quart. Ponction de la médiane basilique droite.

A 10 h. 26 : 1 gramme. Température, 37°5; pouls, 25.

A 10 h. 27 : 2 grammes.

A 10 h. 28 : 3 grammes. Température, 37°7; pouls, 26.

A 10 h. 30 : 4 grammes.

A 10 h. 32 : 4 gr. 25. La vue se trouble, le pouls est à 26; température, 37°8.

A 10 h. 33 : 5 grammes.

A 10 h. 36 : 6 grammes. Somnolence; pouls, 29; température, 37°8.

A 10 h. 38 : 6 gr. 75. La langue s'embarrasse.

A 10 h. 40 : 7 gr. 25. Sommeil; pouls, 31.

A 10 h. 42 : 8 grammes.

A 10 h. 45 : 8 gr. 50. Température, 37 degrés; pouls à 32.

A ce moment, l'insensibilité du malade est absolue. L'anesthésie des cornées n'est pas complète.

A 11 h. 7 : L'opération est terminée. Pendant toute sa durée, la température resta aux environs de 37 degrés. Le pouls passa de 35 au quart

à 26 au quart. La respiration a toujours été calme et régulière, les sécrétions n'ont pas été augmentées, le malade dormit profondément jusqu'à 1 heure de l'après-midi, puis, pendant le reste de la journée et de la nuit, il fut très somnolent; ni phlébite, ni caillots, ni hématurie. En résumé, 8 gr. 50 de chloral injectés en vingt et une minutes ont produit une anesthésie absolue qui a duré vingt et une minutes, un sommeil profond avec sensibilité très obtuse qui se prolongea pendant deux heures et l'état chloralique persista jusqu'au lendemain.

OBSERVATION XXXIV

Hôpital civil de Gand, M. SOUPART.

Ostéite du pied. Résection. Anesthésie chloralique.

Le 11 février 1875, à 10 h. 25, ponction de la médiane céphalique droite; la température est à 37°9, le pouls à 25 au quart.

A 10 h. 26,30'' : 1 gramme de chloral a pénétré.

A 10 h. 27 : 2 grammes.

A 10 h. 29 : 3 grammes. Température, 38 degrés. Pouls, 26.

A 10 h. 30 : 4 grammes.

A 10 h. 31 : 5 grammes. Le sommeil commence.

A 10 h. 34 : 6 grammes. La langue s'embarrasse.

A 10 h. 40 : 8 grammes.

A 10 h. 50 : 11 gr. 25. La température est à 38 degrés, le pouls à 30. L'anesthésie du corps est absolue; trois minutes après, l'œil est complètement insensible.

A 10 h. 52 : L'opération commence. Elle dura huit minutes. Pendant toute sa durée, respiration calme, physiologique, le pouls battait de 30 à 33 au quart. La température restait à 38°2.

A 11 h. 42 : Le pansement est terminé; le pouls est à 27, irrégulier et faible. La respiration est bonne. Le patient dormit profondément jusqu'à 8 heures du soir et resta somnolent pendant toute la nuit et toute la matinée du lendemain. Ainsi donc, en vingt-quatre minutes, 11 gr. 25 de chloral ont produit une anesthésie complète des cornées pendant quinze minutes, une insensibilité du corps

absolue pendant quarante minutes, un sommeil profond pendant neuf heures et une somnolence très marquée pendant seize heures. Il n'y eut ni caillots, ni phlébite, ni hématurie.

OBSERVATION .XXXVI

Hôpital civil de Gand, M. SOUPART.

Amputation de cuisse consécutive à une résection du genou.

Anesthésie chloralique.

Même malade que celui de l'observation XXXII.

Le 3 avril 1875, chez ce malade, dans un état de débilité extrême, l'anesthésie fut pratiquée au moyen d'injection intraveineuse de chloral.

A 10 h. 36 : Le pouls est à 21 au quart, la température à 37°4; ponction de la médiane basilique gauche.

A 10 h. 38,30" : 1 gramme.

A 10 h. 40 : 2 grammes.

A 10 h. 41 : 3 grammes.

A 10 h. 42 : 4 grammes. Le pouls est à 24. Paroles délirantes.

A 10 h. 46 : 5 gr. 50. Le pouls est à 28. Température, 37°7. Les pupilles se contractent.

A 10 h. 50 : 6 grammes. Pouls à 30; le malade ne parle plus, il dort; l'insensibilité est très grande, mais incomplète encore.

A 10 h. 43 : 6 gr. 75. Insensibilité complète. L'opération commence.

A 11 h. 10 : L'opération est terminée. Pendant toute sa durée, la respiration est restée physiologique, le pouls a oscillé entre 25 et 30 pulsations au quart. La température n'a pas varié, elle reste à 37°7.

Vers midi moins le quart : Le malade ouvre les yeux quand on l'interpelle, mais il n'a pas conscience de ce qui se passe et se rendort aussitôt.

A 1 heure : Le malade s'éveille, divague et se rendort.

A 2 h. 1/2 de la nuit : Il reprend connaissance, puis se rendort jusqu'au matin.

L'influence chloralique s'est prolongée pendant trente-six heures, après une insensibilité absolue de cinquante minutes et un sommeil profond de quinze heures. Ce résultat est obtenu avec 6 gr. 75. Ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XXXVI

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Tumeur fongueuse du dos. Anesthésie chloralique.

Le 4 juin, à 5 h. 53, le pouls est à 112 à la minute; ponction de la médiane céphalique droite.

A 5 h. 54 : 1 gramme de chloral a pénétré.

A 5 h. 58 : 2 grammes. Pouls à 96.

A 6 h. 0,30" : 3 grammes.

A 6 h. 2 : 4 grammes. La sensibilité diminue; la somnolence est très accentuée.

A 6 h. 12 : Les pupilles se resserrent.

A 6 h. 17 : 5 gr. 75. Le pouls est à 76.

A 6 h. 22 : On commence l'opération, la patiente est tout à fait anesthésiée.

A 6 h. 30 : L'opération est terminée.

A 7 heures : Elle dormait encore; elle dort ainsi profondément jusqu'à 8 heures, s'éveilla un instant pour se rendormir jusqu'au matin.

OBSERVATION XXXVII

Hôpital Saint-André, M. ORÉ.

Néuralgie épileptiforme de la face. Section des deux nerfs nasal interne et nasal externe. Anesthésie par le chloral.

Le 23 juillet, à 9 h. 25, injection d'une solution intraveineuse contenant 10 grammes de chloral pour 50 grammes d'eau neutralisée par l'addition de XX gouttes d'une solution au dixième de carbonate de soude.

A 9 h. 28 : Début de l'injection.

A 9 h. 32 : 2 gr. 80 ont pénétré. Pouls, 72; respiration, 24. L'insensibilité commence.

A 9 h. 35 : 4 grammes. Pouls, 72; respiration, 20. L'insensibilité est absolue.

A 9 h. 36 : L'opération commence.

A 9 h. 45 : L'opération est terminée.

Pendant toute sa durée, le pouls oscilla aux environs de 60 et la respiration aux environs de 16 à la minute. L'insensibilité fut absolue, elle s'est prolongée longtemps après, ainsi que le sommeil qui a duré jusqu'au soir. Le lendemain, toute trace de l'anesthésie avait disparu. Il n'y eut ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XXXVIII

Hôpital Saint-André, service de M. LANELONGUE.

Cancer testiculaire. Extirpation. Anesthésie chloralique. Généralisation cancéreuse. Mort. — A l'autopsie, on trouve la veine piquée transformée en un cordon fibreux.

Solution employée : 40 grammes de chloral, eau distillée, 50 grammes, solution rendue neutre par l'addition de quelques gouttes d'une solution de carbonate de soude.

En huit minutes, 6 gr. 80 de chloral furent injectés, ce qui suffit à amener un sommeil complet.

Lorsque 3 grammes de chloral furent injectés, les paupières du malade se fermèrent et l'anesthésie fut complète. Rien d'inquiétant ne fut observé du côté du pouls et de la respiration. Vingt-cinq minutes après, le malade se réveille un peu, répond aux questions et, placé dans son lit, il s'endort jusqu'à 2 heures. A ce moment, il prend du bouillon et le reste de la journée et la nuit se passent dans un demi-sommeil. Le malade n'a pas eu d'hématurie. Le malade étant mort depuis, on constate que la veine était transformée en un cordon fibreux au point où elle avait été piquée; sa paroi était parfaitement saine au-dessus et au-dessous de ce point.

OBSERVATION XXXIX

Hôpital Saint-André, service de M. LANELONGUE.

Extirpation du globe oculaire pour une ophtalmie purulente.

Anesthésie chloralique chez un alcoolique.

Ce malade, âgé de 58 ans, est ivrogne de profession. Il a perdu l'œil gauche à la suite d'un traumatisme par éclat de bois. Il se déclare de l'autre côté une ophtalmie pour laquelle l'extirpation de l'œil est décidée. Même procédé opératoire que pour le malade précédent. A mesure que l'injection est poussée dans les veines, il survient de l'excitation intellectuelle, le malade devient bavard, remuant; 7 gr. 50 de chloral furent progressivement injectés dans la veine; celle-ci est douloureuse pendant tout le temps de l'injection; le sommeil arrive au bout de huit minutes, l'anesthésie est complète, le malade ronfle. A la fin de l'intervention, quelques minutes après, porté dans son lit, cet homme ne tombe pas dans un sommeil profond, comme dans le cas précédent; il présente le tableau complet de l'excitation alcoolique; il a si peu conscience de ce qui s'est passé autour de lui que, habitué à plonger dans la Garonne, en surveillant les endroits de la rivière où l'on a coutume de se baigner, il se jette, croyant plonger, de son lit sur le plancher de la salle; on fut obligé de lui mettre la camisole de force. Enfin le sommeil arrive et cet homme, à son réveil, ne se rappelle rien de ce qui s'est passé.

Quelques jours après, ce malade présenta de la douleur au point d'injection; depuis le siège de la piqûre jusqu'à 3 centimètres plus haut, la veine est dure et résistante, elle roule sous le doigt, il y a là un caillot; ce malade n'a pas eu d'hématurie.

OBSERVATION XL

Hôpital Saint-André, service de M. DUDON.

Cancer du sein gauche. Amputation. Anesthésie chloralique.

Phlébite suppurée. Mort.

Le 28 août 1875, injection de 8 grammes de chloral en vingt-deux minutes dont le détail suivant est relevé par M. Testut :

A 9 h. 23 : Piqure de la médiane basilique.

A 9 h. 24 : 80 centigrammes de chloral sont injectés ; respiration, 32 ; pouls, 92.

A 9 h. 26 : 2 grammes.

A 9 h. 27 : 2 gr. 40. La malade accuse une sensation douloureuse de brûlure au niveau de la piqure.

A 9 h. 28 : 3 gr. 60.

A 9 h. 32 : 4 gr. 80. Les paupières sont lourdes, la parole s'embarrasse.

A 9 h. 35,30" : 6 grammes. La malade dort ; la sensibilité existant toujours au membre supérieur et sur le sein malade, on continue l'injection.

A 9 h. 40 : 7 grammes. Anesthésie incomplète.

A 9 h. 46 : L'anesthésie n'est pas encore complète.

Deux minutes après, l'opération commence. Durant l'opération, la malade s'est un peu agitée.

A 3 heures du soir, elle est encore sous l'influence de l'anesthésie. Un vomissement. Pouls régulier à 80, température, 35°3.

A 7 heures du soir, la malade sort de sa torpeur, elle ne se souvient pas d'avoir souffert pendant l'opération. Elle a pris et conservé un peu de bouillon, elle éprouve un sentiment pénible de chaleur à l'épigastre et accuse une vive douleur dans la région des reins. Pas d'hématurie.

Le 29, après une bonne nuit, la malade se sent très bien.

Au niveau de la veine piquée, on sent un petit cordon dur de 3 à 4 centimètres de longueur, sans rougeur des téguments.

Le neuvième jour après l'opération, la malade succomba à une phlébite suppurée ayant son point de départ au lieu d'injection (cette observation a paru dans le *Bordeaux médical* de 1875, p. 373).

OBSERVATION XLI

Hôpital de la Marine de Pola, Dr LINHART.

Luxation de l'humérus datant de cinq jours. Anesthésie chloralique.

En treize minutes, 6 grammes de chloral furent injectés ; à ce moment, l'insensibilité était absolue sur toute l'étendue du corps.

Pourtant les cornées ressentaient encore un peu le contact du doigt. On injecta un septième gramme de la solution ; à ce moment, la réduction de l'humérus fut obtenue sans difficulté ; il n'y eut ni hématurie, ni phlébite, ni caillot.

OBSERVATION XLII

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Cancer du sein. Anesthésie chloralique précédée de l'administration du chloral par la voie stomacale dans le but d'interroger l'impressionnabilité de la malade relativement à ce médicament.

On fit absorber à la malade des potions renfermant 2 grammes, puis 3 grammes de chloral, ce qui eut pour effet d'endormir la malade sans produire le moindre phénomène pathologique.

Le 13 décembre 1873, étant donné que la malade supportait très bien le chloral, on décida de l'anesthésier par injection intraveineuse en vue de l'amputation de son sein.

Avant l'intervention le pouls est à 33 au quart.

A 11 h. 40 : Ponction de la veine médiane basilique gauche.

A 11 h. 43 : 1 gramme de chloral a pénétré.

A 11 h. 45 : 2 grammes. La malade accuse une sensation de chaleur dans la tête.

A 11 h. 46 : 3 grammes.

A 11 h. 50 : 5 gr. 50.

A 11 h. 52 : 6 grammes. A ce moment, le sommeil est très profond ; les cornées sentent encore le contact du doigt. L'anesthésie nous paraissant suffisante, nous laissons s'écouler quatre minutes sans injecter de nouvelles doses de chloral, afin que celui qui se trouve dans les veines ait le temps de développer tous ses effets.

A 11 h. 56 : L'opération commence.

A 12 h. 15 : Le pansement est terminé et la malade reportée dans son lit. Pendant toute la durée de l'intervention, elle est restée immobile.

A 12 h. 30 : L'opérée se réveille, parle un peu et paraît fort engourdie, bien qu'elle se rendorme dans l'après-midi, l'influence du chloral semble avoir tout à fait disparu.

Ainsi donc, en dix minutes, 6 grammes de chloral ont été injectés et l'anesthésie absolue a duré dix minutes. Notre opération ne comportait une anesthésie ni plus profonde ni plus longue, aussi notre injection s'est-elle arrêté au sixième gramme; il n'y eut ni phlébite, ni caillot, ni hématurie.

Cette observation montre qu'avec un peu de tact et d'habitude, le chirurgien peut graduer l'anesthésie et la proportionner à la durée et à la gravité de l'opération qu'il va entreprendre.

OBSERVATION XLIII

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Ostéo-sarcome du pied droit. Amputation de la jambe. Anesthésie chloralique.

Le 5 avril 1876, à 5 h. 15, ponction de la veine médiane céphalique gauche.

A 5 h. 17 : 1 gramme de chloral a pénétré. La malade accuse une sensation de chaleur s'étendant de la piqûre jusqu'à l'aisselle. Le pouls est à 36.

A 5 h. 21 : 3 grammes. Somnolence, pouls à 23.

A 5 h. 25 : 5 grammes. Elle dit qu'elle se sent comme ivre.

A 5 h. 27 : 5 gr. 75. Elle dort.

A 5 h. 28 : 6 grammes. L'anesthésie se développe.

A 5 h. 28,30" : 6 gr. 25. Nous attendons quatre minutes, laissant au chloral injecté le temps de développer tous ses effets.

A 5 h. 32 : L'opération commence. Le sommeil se prolonge pendant trois heures après l'opération, puis la malade se réveilla, reprit connaissance et se rendormit paisiblement jusqu'au matin. Il n'y eut ni phlébite, ni caillot, ni hématurie.

OBSERVATION XLIV

Clinique de la Ville, MM. DENEFEE et VAN WETTER.

Cancer du sein. Anesthésie chloralique.

Le 12 avril 1875, à 4 h. 57, ponction de la veine médiane basilique; le pouls est à 26 au quart.

A 4 h. 59 : 1 gramme.

A 5 h. 1 : 2 grammes.

A 5 h. 4 : 3 grammes.

A 5 h. 6 : 4 grammes. Pouls, 25 au quart.

A 5 h. 9 : 6 grammes.

A 5 h. 10 : 6 gr. 25. Pouls, 26 au quart.

Les bâillements se produisent et se répètent.

A 5 h. 11 : 6 gr. 50. L'anesthésie commence.

A 5 h. 13 : 7 grammes. Pouls, 26 au quart. Le sommeil est profond. L'anesthésie cutanée est presque absolue.

A 5 h. 17 : L'anesthésie est complète, l'opération est faite.

A 6 heures : La malade est remise au lit; le pouls est à 19 au quart. Pendant toute la durée de l'opération, l'anesthésie est restée absolue. La malade dort jusqu'au lendemain matin; elle resta somnolente et peu sensible pendant deux jours. Il n'y eut aucun trouble ni du côté de la respiration ni de la circulation.

A la suite de cette opération, légère hématurie, aucun accident local.

OBSERVATION XLV

Clinique de la Ville, D^r LANDE.

Tumeur volumineuse du tibia gauche. Amputation de jambe. Anesthésie chloralique.

Le 6 mai 1875, intervention. La solution employée était au cinquième, neutralisée par du carbonate de soude. Avant l'injection. respiration, 40; pouls, 144.

A 9 h. 12 : 1 gramme de chloral a pénétré.

A 9 h. 14 : 2 grammes.

A 9 h. 15 : 3 grammes.

A 9 h. 17 : 4 grammes. Pouls, 120.

A 9 h. 18 : 5 grammes. Léger sommeil.

A 9 h. 20 : 6 gr. 50. Pouls, 120. L'anesthésie est absolue. Elle a été produite en huit minutes et demie par 6 grammes de chloral.

A 9 h. 45 : Le pansement est terminé.

A 9 h. 52 : Le réflexe cornéen commence à revenir. Le malade dort jusqu'à midi et se réveille alors, s'inquiète du résultat de l'opération qu'il a subie, puis, au bout de quatre ou cinq minutes, retombe dans un sommeil paisible qui dure jusqu'à 5 heures du soir. A ce moment, réveil définitif. Aucun incident.

OBSERVATION XLVI

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Cancer du sein. Anesthésie chloralique.

Le 11 mai 1876, à 5 h. 7, ponction de la veine médiane du bras gauche.

A 5 h. 8 : 1 gramme de chloral a pénétré. Pouls, 25 au quart.

A 5 h. 11 : 3 grammes.

A 5 h. 14 : 4 grammes. Le sommeil s'établit, la malade ne répond plus aux questions.

A 5 h. 16 : 4 gr. 75. Le sommeil est profond, le corps est insensible.

A 5 h. 16,30" : 5 grammes. Nous laissons s'écouler quatre minutes pour donner au chloral injecté le temps de produire tout son effet.

A 5 h. 20 : Début de l'opération, terminée à 5 h. 45.

Vers 6 heures, la malade s'éveilla et se rendormit.

La nuit fut fort calme, la malade s'éveillait de loin en loin et se rendormait, elle reprit connaissance le lendemain matin vers 7 heures, mais resta somnolente pendant trente-six heures.

Pendant toute la durée de l'injection et de l'opération, la respiration était physiologique. Le pouls faiblit par moment quand nous fûmes arrivé à 4 grammes, mais pendant l'opération il était relevé et normal. Il n'y eut ni phlébite, ni caillots, ni hématurie.

OBSERVATION XLVII

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Cancer du sein. Anesthésie chloralique. Légère hématurie.

Le 16 mai 1876, à 5 h. 13, ponction d'une veine cubitale.

A 5 h. 15 : 1 gramme de chloral a pénétré.

A 5 h. 17 : 2 grammes.

A 5 h. 19 : 3 grammes. Pouls à 24.

A 5 h. 20 : 3 gr. 50. Légère somnolence.

A 5 h. 24 : 6 grammes. Le sommeil est établi.

A 5 h. 27 : 7 grammes. L'anesthésie cutanée commence, le pouls est à 22.

A 5 h. 34 : 10 grammes. L'anesthésie cutanée est complète, le pouls est à 25.

L'opération commence. L'anesthésie complète a duré environ un quart d'heure.

Après l'opération, la malade n'a dormi que pendant trois heures; il n'y eut ni phlébite, ni caillots, mais un peu d'hématurie

OBSERVATION XLVIII

Hôpital civil de Gand, M. SOUPART.

Cancer du sein. Anesthésie chloralique.

Le 1^{er} juin 1876, à 10 h. 26, ponction de la veine médiane basilique gauche.

A 10 h. 28 : 1 gramme de chloral a pénétré.

A 10 h. 30 : 2 gr. 50.

A 10 h. 31 : 3 gr. 50. L'anesthésie commence.

A 10 h. 31,30" : 4 grammes. Pouls à 25. Le sommeil est profond, l'anesthésie est déjà fort accentuée.

A 10 h. 34 : 4 gr. 50. Pouls, 25. L'anesthésie cutanée est absolue, mais les cornées ressentent encore le contact du doigt. L'opération commence à la fin de l'intervention.

A 10 h. 37 : Nouvelle injection amenant à 5 grammes la dose totale de chloral injectée.

La malade dort jusqu'au lendemain matin ; il n'y eut ni phlébite, ni caillots, mais l'urine, examinée au microscope, contenait quelques globules rouges.

OBSERVATION XLIX

Clinique de la Ville, MM. DENEFFE et VAN WETTER.

Sarcome de la malléole droite. Amputation de jambe. Anesthésie chloralique.

Le 7 juillet 1876, à 4 h. 51, ponction de la médiane basilique gauche, le pouls est à 30 au quart.

A 4 h. 52 : 1 gramme.

A 4 h. 53 : 2 grammes.

A 4 h. 55 : 3 grammes.

A 4 h. 56 : 4 grammes. Somnolence marquée, paroles plus lentes, plus difficiles, le pouls est à 28.

A 4 h. 58 : 4 gr. 75. Sommeil ; pouls, 27.

A 5 h. 1 : 5 gr. 50. L'anesthésie cutanée existe partout.

A 5 h. 3 : 6 grammes. Pouls, 27.

A 5 h. 4 : 6 gr. 25. La cornée est fort peu sensible, pouls à 20, l'anesthésie est jugée suffisante. La respiration et la circulation sont régulières, les pupilles sont un peu plus dilatées qu'elles n'étaient au début de l'injection.

A 5 h. 10 : L'amputation est pratiquée.

A 5 h. 13 : Elle est terminée.

Pendant toute la durée de l'opération, la patiente est restée absolument insensible. Vers 6 heures, elle se réveilla un instant, mais se rendormit de suite. L'anesthésie absolue a duré un peu plus de vingt minutes, mais la malade est restée dans l'état chloralique pendant quarante-huit heures.

OBSERVATION L

Clinique de la Ville, M. SOUPART.

Sarcome du pied droit. Désarticulation tibio-tarsienne. Anesthésie chloralique.

Le 4 août 1876, à 11 h. 30, ponction de la veine médiane basilique gauche.

A 11 h. 31 : 1 gramme. Pouls, 27.

A 11 h. 33 : 2 grammes.

A 1 h. 35 : 4 grammes.

A 11 h. 37 : 5 grammes.

A 11 h. 38 : 6 grammes.

A 11 h. 41 : 6 gr. 75. Le sommeil commence.

A 11 h. 44 : 8 grammes. Sommeil profond, ronflement. Pouls, 24.

A 11 h. 47 : 9 gr. 50.

A 11 h. 48 : 10 grammes. Les cornées sont insensibles. Pouls à 25.

L'anesthésie absolue dura vingt minutes; il n'y eut ni caillot, ni phlébite, ni hématurie; l'influence chloralique dura vingt-quatre heures.

OBSERVATION LI

Clinique de la Ville, M. SOUPART.

Lymphadénome du cou. Extirpation de la tumeur Anesthésie chloralique.

Le 14 août 1876, à 9 h. 56, ponction de la veine médiane céphalique; pouls, 25 au quart.

A 9 h. 57 : 1 gramme.

A 10 h. 3 : 5 gr. 50. La somnolence commence. Pouls, 23.

A 10 h. 5 : 6 gr. 50. L'insensibilité cutanée s'émousse.

A 10 h. 8 : 8 gr. 50. Anesthésie cutanée complète.

A 10 h. 11 : 10 grammes.

Trois minutes après, l'opération commence; pendant la durée de l'intervention, le patient, quoique profondément endormi, donna à plusieurs reprises des signes d'une certaine sensibilité.

Rioux

A 10 h. 21 : L'intervention était terminée; remis au lit, le malade dormit jusqu'à 7 heures. L'état chloralique dura trente-six heures.

OBSERVATION LII

Clinique de la Ville, M. SOUPART.

Calcul vésical. Taille. Anesthésie chloralique.

Le 30 août 1876, à 10 h. 18, ponction de la médiane basilique droite.

A 10 h. 20 : 1 gramme de chloral a pénétré. Pouls à 25.

A 10 h. 24 : 3 grammes. Les yeux se ferment, les pupilles se resserrent; bredouillements.

A 10 h. 28 : 5 grammes. L'insensibilité commence.

A 10 h. 31 : 6 grammes. Pouls à 26. La peau est insensible; les cornées perçoivent à peine le contact du doigt.

A 10 h. 32 : 6 gr. 50. Pouls à 24. L'insensibilité des cornées est complète. L'opération commence; elle est terminée à 10 h. 44. Pendant toute la durée de l'opération, le malade fut insensible; la respiration et la circulation restèrent normales. Le pouls oscillait entre 23 et 24 pulsations au quart. Remis au lit, le patient ne tarda pas à s'éveiller; il reconnut tout le monde. La journée se passa dans des alternatives de veille et de sommeil. Ainsi, en treize minutes, 6 gr. 50 de chloral produisirent une insensibilité absolue de vingt minutes.

OBSERVATION LIII

Clinique de la Ville, M. le Dr LANDE.

Névralgie épileptiforme du trijumeau gauche. Résection du sus-orbitaire et du frontal par l'orbite. Anesthésie chloralique.

Le 20 mars 1876, à 4 h. 30, début de l'injection.

A 4 h. 1 : 1 gramme.

A 4 h. 4 : 3 grammes. Vives douleurs dans le bras.

A 4 h. 7 : 5 grammes.

A 4 h. 9 : 7 grammes. Pouls, 80.

A 4 h. 9, 30" : 7 gr. 50. Pouls à 100 ; anesthésie complète.

L'opération commence ; elle est terminée à 4 h. 35.

Le pouls est à 68 ; la respiration à 30.

Le sommeil continue jusqu'à 8 heures du soir. A ce moment, elle se réveille, parle un peu, absorbe du bouillon et se rendort jusqu'au lendemain matin à 10 heures.

Tableau synoptique des 53 observations d'anesthésie obtenue par l'injection intraveineuse de chloral.

SEXE	AGE	NATURE DE L'OPÉRATION	DURÉE de l'injection	QUANTITÉ de chloral injecté	DURÉE de l'anesthésie	DURÉE de l'influence du chloral
	ans		min.	gr.	h. m.	heures
Masc.	40	Extirpation de l'ongle	8	8	0 40	6
Masc.	22	Réséction du calcanéum	10	10	0 25	12
Masc.	57	Ablation d'un cancer rectal	40	8	2	48
Fém.	46	Ablation d'un sein cancéreux	8	4 50	0 15	24
Fém.	71	Ablation d'un sein cancéreux	6	6 50	0 26	10
Fém.	21	Extirpation d'une tumeur adénoïde du sein	8	6	0 16	10
Fém.	22	Ouverture du sinus ischio-rectal	8 1/2	6	0 32	19
Masc.	40	Ablation d'un testicule cancéreux	7	6	3	24
Masc.	?	Ablation d'un enchondrome sur un orteil	10	6	0 12	?
Masc.	68	Enucléation de l'œil	9	6	0 20	3
Masc.	74	Extraction, cataracte	13	9	1	plus. heur.
Masc.	38	Extraction, séquestre du tibia	12	9	0 15	24
Masc.	24	Ablation, testicule tuberculeux	7	6 50	1	14 1/2
Fém.	48	Opération de l'entropion	5 1/2	5	0 47	7
Fém.	40	Ablation du col de la matrice	8	4	0 52	15
Masc.	40	Opération d'entropion	7	4 50	quelq. min.	6
Masc.	21	Amputation du bras	12	7	0 30	24
Fém.	28	Perrinéorrhaphie	7	6	1	?
Masc.	40	Extraction de la cataracte	13	10	1	6
Fém.	33	Extraction, polype utérin	10	5	0 39	36
Fém.	64	Extraction, deux cataractes	12	8	0 15	24
Masc.	17	Réséction d'une tumeur osseuse de l'humérus	17	10	1	peu de temps
Masc.	37	Cancer du testicule	8	6 50	0 25	24
Masc.	58	Extirpation du globe de l'œil	8	7	0 15	12
Fém.	53	Extirpation d'un squirrhe du sein	22	8	n'a pas été complète	8
Masc.	38	Extraction, séquestre du tibia	7	8	0 40	?
Fém.	66	Extraction, cataracte	11	6 75	0 33	13
Fém.	40	Sarcome de l'œil	10	5	0 10	1
Masc.	29	Réséction du fémur	9	8 50	0 38	5
Fém.	35	Ovariectomie	13	5	"	"
Fém.	64	Extirpation, sein cancéreux	8	6	0 45	36
Masc.	17	Blépharoplastie	7	4 75	0 16	40
Masc.	28	Amputation de la cuisse	8	6 25	0 20	20
Masc.	45	Opération de la cataracte	6	6	"	"
Masc.	40	Réséction du genou	18	8	1	9
Masc.	18	Réséction du sternum	21	8 50	0 21	24
Masc.	50	Amputation du pied	24	11 25	0 40	25
Masc.	40	Amputation de la cuisse	16	6 75	0 47	30
Fém.	63	Extirpation, sarcome de la fesse	23	5 75	0 10	24
Fém.	21	Section des nerfs	7 1/2	4	0 30	12
Masc.	?	Réduction, humérus luxé	14	7	0 30	plus. heur.
Fém.	42	Extirpation, sein cancéreux	15	7	0 35	"
Fém.	29	Amputation de la jambe	12	6 25	0 30	"
Fém.	60	Extirpation, sein cancéreux	15	7	0 35	48
Masc.	16	Amputation de la cuisse	8	6 50	0 40	8
Fém.	68	Extirpation cancer du sein	9	5	0 14	36
Fém.	34	Extirpation cancer du sein	20	10	0 10	3
Fém.	57	Extirpation cancer du sein	10	5	0 30	6
Fém.	54	Amputation de la cuisse. Sarcome de la malléole	13	6 25	0 20	24
Masc.	54	Sarcome du pied, désarticulation tibio-tarsienne	17	10	0 20	24
Masc.	36	Extirpation d'un lymphadénome du cou	15	10	0 19	24
Masc.	20	Calcul vésical. Taille	14	6 50	0 15	24
Fém.	?	Réséction des nerfs sus et sous-orbi- taires dans le fond de l'orbite	9	7 50	4	14

OBSERVATIONS NOUVELLES

Anesthésies obtenues par des injections intraveineuses de la solution d'hydrate de chloral + citrate de soude.

OBSERVATION I (personnelle).

Hôpital Saint-André, service de M. le professeur agrégé PAPIN.

Cancer très étendu de l'estomac. Gastro-entérostomie jéuno-cardiaque avec anastomose en Y. Anesthésie chloralique. Mort le troisième jour.

M^{lle} Marie B..., âgée de 55 ans, entra, le 15 mai 1923, dans le service de M. le professeur agrégé Papin, salle 1, lit 12, présentant un syndrome typique de sténose pylorique avec grands vomissements survenant tous les deux ou trois jours, amaigrissement considérable, perte des forces et de l'appétit. Il s'agissait d'un néoplasme semblant remonter assez haut le long de la face antérieure de la grande courbure. Sujet cachectique, jaunâtre, n'ayant rien absorbé depuis trois semaines. Cette malade, qui mesurait 1^m55 environ, pesait 25 kilos. Ses reins semblaient en bon état, pas d'albumine, pas de sucre, pas d'acétone. Aucun signe d'insuffisance hépatique, pas de tétanie. Appareil cardio-vasculaire sans lésions. La pression artérielle, malgré cet état squelettique était assez bonne. Maxima, 14; minima, 8; indice, 2.

Après un traitement préopératoire consistant en injections de sérum sous-cutanées, en instillations rectales de sérum glucosé, en piqûres d'huile camphrée, la malade fut opérée le 16 juin 1923. Avant l'intervention : Pression maxima, 19; minima, 8; indice, 4. La malade était inquiète, agitée. Pouls à 96; respiration, 30. Couchée sur le dos, on lui plaça sur le bras gauche le bracelet de l'appareil de Pachon qui, réglé à l'indice le plus fort, permit de se reprendre compte à chaque moment de la fréquence et de la régularité du pouls. Au bras droit, nous pratiquâmes l'injection intraveineuse de chloral citraté. Nous avons employé la solution suivante : Hydrate de chloral, 2 grammes; citrate de soude, 1 gramme; eau, 20 cc.

Trois flacons contenant la solution ainsi formulée et stérilisée par tyndallisation avaient été préparés. Une seringue de Luer de 20 cc., des aiguilles fines, un morceau de drain en caoutchouc, une pince à forci-pression, de la teinture d'iode et des tampons formèrent tout le matériel dont nous nous sommes servi.

Notes prises pendant l'anesthésie :

A 10 h. 35 : Ponction de la veine médiane basilique, l'injection est poussée très lentement.

A 10 h. 45 : 20 cc. sont injectés. La malade, ayant reçu par conséquent 2 grammes de chloral, commence à mal répondre aux questions posées. Son réflexe cornéen, devient moins vif, elle semble assoupie dans un demi-sommeil, les pupilles légèrement contractées; sensibilité simplement éteinte; sans enlever l'aiguille de la veine, la seringue est remplie de nouveau avec le contenu d'un deuxième flacon.

A 10 h. 46 : Nouvelle injection de 2 grammes de chloral terminée à 10 h. 52.

A 10 h. 52 : A ce moment, sans avoir présenté la moindre excitation, la moindre nausée, la malade s'endort progressivement d'un profond sommeil avec perte complète de la sensibilité, résolution musculaire, abolition presque complète des réflexes cornéens. Les pupilles sont en myosis; la respiration calme (30), silencieuse; le pouls à 80, bien frappé et régulier.

A 10 h. 53 : Début de l'intervention : Laparotomie médiane sus-ombilicale. L'abdomen est ouvert et se prête à merveille à toutes les explorations. Le silence abdominal est parfait. Il existe à partir de la partie moyenne de l'estomac et jusqu'au voisinage du cardia une infiltration qui ratatine l'estomac et le bourre de nodosités néoplasiques; c'est à peine si, juste au-dessous du cardia, on trouve un petit espace où la paroi semble encore souple et peut permettre une anastomose. Section d'une anse jéjunale à 30 centimètres environ de l'angle duodéno-jéjunale. Le bout distal de cette anse est passé à travers le mésocôlon transverse, muni d'une partie de bouton et anastomosé avec l'autre partie du bouton placé avec beaucoup de peine sur la partie restée saine de l'estomac, au-dessous du cardia. Cette

anastomose ne semble pas très sûre, le fil de lin placé en bourse sur l'estomac s'étant rompu au moment d'être serré sur le bouton et le contenu gastrique ayant fait issue au dehors. Une mèche et un drain sont laissés au contact de cette anastomose; juste au-dessus du côlon transverse, l'autre bout jujénal est uni par une anastomose latérale avec l'intestin grêle en Y.

Cette opération très shockante dura deux heures.

Voici les détails de l'anesthésie durant l'intervention :

A 10 h. 56 : Diminution de l'indice oscillogométrique (2,5), pupilles toujours en myosis, arythmie à type respiratoire.

A 11 heures : Injection de 10 cc. d'huile camphrée; pouls à 80; respiration, 30; maxima, 14; minima, 9; indice, 2 1/2.

A 11 h. 5 : On injecte 1 milligramme de strychnine sous la peau.

A 11 h. 25 : Le réflexe cornéen reparait, quelques mouvements des doigts et de la face, sans que le silence abdominal, absolu depuis le début de l'intervention, ne soit troublé. Injection en cinq minutes de 5 cc. de la solution à 10 p. 100. La malade est immédiatement replongée dans le sommeil le plus absolu.

On opère comme sur un cadavre.

A 11 h. 40 : Nouvelle injection de 5 cc. de la solution à 10 p. 100 en cinq minutes, le réflexe cornéen ayant fait sa réapparition.

A 11 h. 47 : Injection sous-cutanée de 25 centigrammes de caféine, le pouls semblant fléchir un peu, il est à 80, respiration, 28.

A 12 heures : Pouls, 96; respiration, 36; maxima, 11; minima, 7; indice, 1 1/2. La malade ferme sa main, fronce les sourcils, le silence abdominal restant absolu.

A 12 h. 5 : Nouvelle injection en cinq minutes de 5 cc. de la même solution. Le sommeil est rendu instantanément absolu, pouls et respiration excellents.

A 12 h. 35 : Au moment de la fermeture de la paroi, la malade pousse un gémissment, remue faiblement les bras et contracte ses muscles droits qui sont difficilement affrontés, légère dilatation pupillaire, réapparition du réflexe cornéen. Les solutions de chloral étant épuisées, on donne quelques gouttes de chloroforme qui sont très mal supportées par la malade. Le pouls devient très arythmique, petit, filant, on injecte de nouveau 25 centigrammes de caféine. Le pouls s'améliore.

A 12 h. 50 : Le dernier point de suture est fait. Le pouls est à 120, la respiration 36, les pupilles contractées, la cornée a repris une partie de sa sensibilité. Température axillaire, 36°5; maxima, 9; minima, 7; indices, 1. Le facies n'a pas changé de coloration depuis le début de l'anesthésie. La malade est reportée dans son lit; on lui fait du sérum sous-cutané, 1 litre; de l'huile camphrée, 15 cc.

A 15 h. 15 : Le sommeil profond a cessé, il persiste une somnolence très marquée, la malade commence à pousser quelques cris, le pouls est à 128, petit et arythmique, le facies est pâle, la malade semble très shockée, pas de vomissements, pas la moindre nausée.

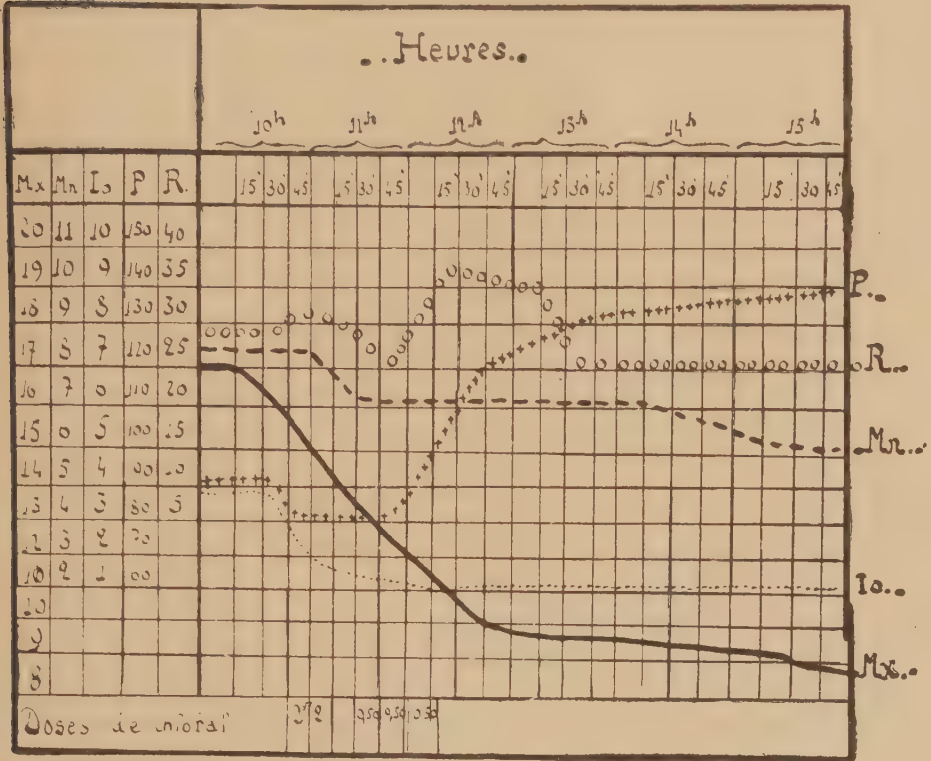
A 17 heures : Le sommeil se dissipe, la patiente reconnaît ses parents, leur cause; malheureusement, malgré les conseils qui lui sont donnés, la famille tient à emmener l'opérée.

Les suites de cette anesthésie nous ont par conséquent échappé. Nous n'avons pas pu étudier l'élimination du chloral et la durée de l'influence chloralique. La malade mourut chez elle le troisième jour. Nous pensons qu'elle succomba au shock opératoire.

Ainsi cette malade, cachectique, atteinte d'une affection mortelle arrivée à la période ultime de son évolution, subit une opération extrêmement traumatisante, d'une durée de deux heures, après avoir reçu en tout 5 gr. 50 de chloral citraté en plusieurs fois; son anesthésie fut parfaite aux dires du chirurgien qui l'opérait; jamais il ne fut gêné par la plus petite poussée intestinale, l'opération se pratiqua absolument comme sur un cadavre, et nous savons pourtant combien l'anesthésie au cours de la chirurgie gastrique est délicate; le voisinage des pneumogastriques, leurs tiraillements inévitables et fréquents exposent à la syncope ou déclanchent chez le malade qui dort insuffisamment des réactions extrêmement gênantes pour l'opérateur. Chez notre sujet, rien de semblable.

Faisons également remarquer que cette anesthésie fut progressive, facilement dosée suivant les réactions de la malade qui, étant à deux reprises très près du réveil, fut replongée dans le sommeil absolu par de nouvelles doses de chloral; il y a là, croyons-nous, un point intéressant qui répond à l'objection qui nous fut faite de la dose fixe, immuable, destinée à produire l'anesthésie sans que l'on puisse renforcer par la suite le résultat de la première injection. Nous

regrettons vivement le départ précipité du sujet qui nous priva ainsi de l'étude des suites de cette anesthésie qui aurait été particulièrement intéressante à préciser.



- Pression maxima ———
- Pression minima - - - -
- Indice osuomètrique
- Respirations o o o o
- Pouls + + + +

Graphique des pressions, de l'indice, des respirations et du pouls pendant et après l'anesthésie.

Les observations suivantes, du n° II au n° XIX, ont été recueillies à Paris, à l'Hôpital Saint-Joseph, dans le service de M. le Dr André Leuret au cours de l'année 1921. Nous le prions de trouver ici l'expression de nos bien vifs remerciements pour la liberté qu'il nous donna de les publier.

OBSERVATION II

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Adhérences épiploïques et intestinales.

Le G..., 32 ans.

Injection intraveineuse de 3 gr. 50 de chloral en solution dans du sérum physiologique; durée de l'injection, quatre minutes; sensation de brûlure dans l'aisselle au moment de l'injection.

Laparotomie. Sommeil incomplet exigeant l'emploi du chloroforme. Suites normales. Pas de réaction veineuse.

OBSERVATION III

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET

Fibrome utérin et hernie inguinale droite.

N...

Injection intraveineuse de 10 grammes de chloral en solution dans 100 cc de sérum physiologique.

Début de l'injection à 10 h. 5 dans la veine médiane céphalique.

Fourmillements dans l'aisselle, puis dans tout le corps. Obnubilation. La malade cause et ne présente pas de période d'excitation.

A 10 h. 11 : On a injecté 75 cc. de la solution (7 gr. 50 de chloral). La malade est en état de sommeil apparent. Résolution musculaire. Pupille punctiforme. Persistance du réflexe cornéen. Pouls à 80 bien frappé. Respiration régulière, 32 à la minute. La malade est portée sur la table d'opération.

A 10 h. 18 : Incision de la paroi; la malade remue et crie.

Nouvelle injection de 25 cc. de la solution. La malade remue encore. On donne alors une dose infime de chloroforme : un demi-tour

de l'appareil de Ricard et l'on obtient une anesthésie suffisante pour effectuer une hystérectomie subtotala et une cure radicale de hernie inguinale; pendant toute l'opération, les quatre trous de prise d'air du Ricard restèrent ouverts; le sommeil fut parfait. L'opération dura vingt-cinq minutes.

A 12 heures : Pouls à 80, bien frappé, régulier.

Dans l'après-midi, grande agitation. Le lendemain, la malade ne se souvient de rien et dit n'avoir rien senti au moment de l'ouverture de la paroi abdominale.

Le cinquième jour, réaction inflammatoire périveineuse au niveau du point d'injection, cédant rapidement à un traitement banal. La malade sort guérie de l'hôpital, vingt-quatre jours après l'intervention, sans conserver d'induration veineuse.

OBSERVATION IV

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET

Cholécystectomie.

Jeanne D..., 36 ans.

Début de l'injection à 11 h. 10.

En quatre minutes, 80 cc. de la solution à 10 p. 100 sont injectés.

Sommeil progressif, sans excitation. Respiration régulière. La pupille, d'abord un peu dilatée, devient ensuite punctiforme.

A la fin de l'injection, la malade dort profondément et se trouve en résolution musculaire complète.

Pouls, 96. Respiration, 24. Pupilles punctiformes. Abolition du réflexe cornéen.

A 11 h. 25 : Pouls, 88; pupilles toujours punctiformes.

A 11 h. 28 : La pupille se dilate.

A 11 h. 30 : La malade se plaint au moment où on la place sur la table d'opération et à l'ouverture de la cavité abdominale.

Le silence abdominal est suffisant pour pratiquer facilement l'opération.

La malade, insensible et immobile, cause cependant et demande qu'on lui conserve les calculs trouvés dans sa vésicule.

A 11 h. 42 : Opération terminée.

A 12 heures : Pouls à 60, bien frappé. Respiration, 20.

Le lendemain, la malade ne se souvient pas d'avoir parlé au cours de l'intervention ; elle dit n'avoir rien senti.

Suites tout à fait normales. Pas de réaction veineuse.

OBSERVATION V

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Oosalpingectomie gauche. Appendicectomie.

Une ampoule de scopolamine-morphine est injectée une demi-heure avant l'opération.

A 9 h. 25 : Début de l'injection. Sensation de brûlure dans l'épaule. Sensation d'étourdissement. La pupille, d'abord dilatée, se contracte peu à peu. Sensation de torpeur, abolition progressive de la conscience. Résolution musculaire. On a injecté 55 cc., c'est-à-dire 5 gr. 50.

A 9 h. 30 : La malade se plaint. Persistance du réflexe cornéen. Pupilles en myosis.

A 9 h. 33 : On injecte 30 cc. de plus. La malade dort. Ses pupilles sont en myosis. Pouls à 80, bien frappé. Respiration, 20.

A 9 h. 40 : Début de l'opération. La malade crie à l'incision de la peau.

A 9 h. 45 : La malade pousse légèrement. L'opération peut être cependant facilement effectuée.

A 9 h. 52 : Opération terminée.

A 12 heures : La malade parle.

A 15 heures : La malade est assoupie, les yeux fermés ; ne répond qu'à une excitation forte. Sueurs. Pouls bien frappé à 68. La patiente ne se souvient pas d'avoir crié pendant l'intervention et dit n'avoir rien senti.

Suites absolument normales.

OBSERVATION VI

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Appendicite et rétroflexion.

Poids : 57 kilos.

On injecte une ampoule de scopolamine-morphine une demi-heure avant l'intervention.

A 10 h. 7 : Début de l'injection. Sensation de brûlure dans la bouche et la tête. « Son cœur est défaillant », dit-elle. La sensation de brûlure se localise à la tête et devient plus nette.

A 10 h. 10 : La pupille, d'abord dilatée, se contracte peu à peu. Abolition progressive de la conscience. Pouls, 120; respiration, 22.

A 10 h. 13 : Pupille punctiforme. Disparition du réflexe cornéen. Sommeil.

A 10 h. 15 : Pouls, 112; respiration, 22. Sommeil profond. On a injecté en tout 11 grammes de chloral.

A 10 h. 27 : La malade se réveille un peu.

A 10 h. 35 : L'opération est commencée. La malade crie à l'incision de la peau et pousse beaucoup. On est obligé de donner du chloroforme par intermittence. Un trou du Ricard.

A 15 heures : La malade ne se souvient pas d'avoir crié durant l'intervention et déclare n'avoir rien senti. Pouls, 64; respiration, 18.

Le troisième jour, grosse inflammation du bras. On sent un cordon veineux induré du pli du coude au bord inférieur du grand pectoral. Gros œdème du bras. Ces phénomènes phlébitiques rétrocedent aisément sous l'influence d'applications de chlorhydrate d'ammoniaque.

Le dixième jour après l'intervention, plus de phénomènes inflammatoires ni d'œdème. On sent à peine le cordon veineux induré.

OBSERVATION VII

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Cancer du col de l'utérus.

Poids : 67 kilos.

On injecte une heure avant 1 centigramme de morphine.

En huit minutes, injection de 13 gr. 50 de chloral.

A 9 h. 40 : Début de l'intervention. Sommeil absolu. Respiration régulière. Pupilles punctiformes.

Facies bien coloré. ,

Silence abdominal parfait.

A 10 h. 40 : Fin de l'intervention (hystérectomie totale abdominale).

La malade meurt dans l'après-midi d'hémorragie.

OBSERVATION VIII

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le D^r LEURET.

Rétroflexion et appendicite.

Poids : 52 kilos.

A 9 h. 30 : 1 centigramme de morphine.

A 10 h. 10 : Injection de 12 grammes de chloral (solution à 10 p. 100) en huit minutes.

A 10 h. 25 : Début de l'opération. Sommeil profond. Résolution musculaire absolue. Pupilles punctiformes.

Facies bien coloré. Pouls, 120; respiration, 26.

A 10 h. 35 : Opération terminée. Pouls, 84.

Pendant toute l'opération, silence abdominal parfait.

Dans les jours suivants, la malade a présenté une légère hématurie et des troubles auditifs et visuels à début brusque durant au plus une minute. Nervosisme très marqué. Ces troubles disparaissent après l'administration de valériane.

Sort guérie vingt jours plus tard.

OBSERVATION IX

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le D^r LEURET.

Appendicite.

Poids, 62 kilos.

A 8 heures : Injection de 1 centigramme de morphine.

A 9 h. 40 : Injection de 8 grammes de chloral.

A 9 h. 20 : Fin de l'injection.

Sommeil imparfait. La malade crie et pousse.

A 9 h. 30 : Fin de l'intervention qui a pu être menée à bien malgré les adhérences et les poussées diaphragmatiques.

Suites normales. La malade n'a plus souvenance, le lendemain, d'avoir crié ni d'avoir souffert au moment de l'ouverture de l'abdomen. Sort guérie vingt-cinq jours plus tard.

OBSERVATION X

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Kyste de l'ovaire gauche.

Au cours de l'injection intraveineuse de chloral, la malade est prise d'une quinte de toux qui fait sortir l'aiguille de la veine. La malade a reçu à ce moment 6 grammes de chloral; elle dort, mais garde encore un peu de sensibilité. On essaie de compléter l'injection dans une veine de l'autre bras, mais elles sont très petites et ne peuvent être ponctionnées; on reprend alors le premier côté et l'on injecte encore 6 grammes. La malade dort profondément; peu à peu, ses pupilles se contractent, son pouls s'accélère et reste un peu petit.

On pratique une laparotomie, puis une oosalpingectomie gauche.

Pendant toute l'intervention, la malade a poussé très légèrement.

Après l'intervention, le pouls reste petit et mou.

Huile camphrée, 5 cc.

Spartéine, 1 cc.

Au bout d'une heure, le pouls restant petit, on fait une injection d'éther et de caféine, 1 cc. de chaque.

Le lendemain, la malade est obnubilée, n'ouvrant les yeux que lorsqu'on lui adresse la parole.

Le deuxième jour, l'obnubilation s'atténue. A partir du quatrième jour, suites normales; mais la malade semble plus fatiguée que normalement.

OBSERVATION XI

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Appendicite.

Denise D..., 42 ans. 42 kilos.

Injection de 41 grammes de chloral au moyen d'une grosse ampoule de verre. Douleur dans l'épaule. Quelques secousses de toux, puis sommeil rapide; les pupilles se contractent, deviennent punctiformes. Sur la table, au moment de l'incision, les pupilles se dilatent brusquement, puis se contractent de nouveau.

Dès que l'on incline la malade, celle-ci devient violacée et s'arrête de respirer.

On met la pince à langue et l'ouvre-bouche; la respiration se rétablit de suite.

Silence abdominal parfait. On pratique une laparotomie médiane sous-ombilicale; on enlève l'appendice et les annexes gauches.

Dès que la malade est replacée en position horizontale, le facies devient normal et la respiration se fait amplement.

Dans son lit la malade rontle. Pouls excellent. Les deux premiers jours, légère obnubilation, puis suites absolument normales.

OBSERVATION XII

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Appendicite chronique.

Léa L..., 49 ans.

Anesthésie au chloral.

Injection en deux minutes de 7 grammes. La malade se plaint de douleurs dans le bras.

Anesthésie absolue.

L'intervention dure dix minutes. Au moment de la fermeture de la paroi, la malade s'agite; forte crise d'excitation nécessitant deux aides pour tenir la malade.

Réveil complet deux heures après l'opération. Fatigue, hébétéude.
Température, 38 degrés pendant deux jours.

Rétention d'urine pendant deux jours.

Pas d'hématurie. La malade est plus fatiguée qu'avec le chloroforme.

A partir du quatrième jour, suites normales.

OBSERVATION XIII

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Grossesse extra-utérine.

Eugénie G..., 25 ans.

Injection de 8 grammes en quatre minutes.

La malade se plaint de douleurs dans le bras. L'anesthésie survient sans agitation. La malade remue un peu, au cours de l'intervention, les mains et les pieds, mais ne pousse pas. Une heure après l'intervention, la malade est réveillée et parle, mais agitation extrême. Piqûre de pautopon.

OBSERVATION XIV

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Prolapsus utérin.

Philomène P..., 37 ans.

Injection en deux minutes de 7 grammes de chloral.

Douleurs dans le bras, quelques secousses de toux spasmodique, puis sommeil parfait, pouls normal, pupilles punctiformes.

Hystérectomie vaginale simple et périnéorrhaphie postérieure. Durée, treize minutes.

Une heure après l'intervention, le réflexe cornéen est revenu. Agitation marquée nécessitant à midi une injection de 1 cc. de pautopon. Nouvelle injection le soir, motivée par l'agitation persistante; soif ardente; rétention d'urine.

Le deuxième jour, la malade est encore hébétée. La rétention d'urine continue.

Le troisième jour, l'asthénie persiste. La malade urine spontanément.

A partir du quatrième jour, suites normales.

OBSERVATION XV

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Appendicite.

Marie G..., 30 ans.

Injection en quatre minutes de 6 grammes de chloral. La malade se plaint de douleurs dans le bras. Le sommeil n'est pas complet; la malade agite un peu les mains, mais elle ne pousse pas, et l'appendicectomie est faite dans de très bonnes conditions. Pouls à 120.

A midi, une heure après l'intervention, la malade répond à toutes les questions. Elle est calme, demande l'heure. Pas de nausées. Un vomissement le soir; soif vive. Rétention d'urine. Température, 38°2.

Le deuxième jour, hématurie vésicale, somnolence.

A partir du troisième jour, suites normales.

OBSERVATION XVI

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Cystocèle.

Léa B..., 29 ans.

Injection en deux minutes de 8 grammes de chloral.

Douleur dans le bras et l'épaule. Quelques secousses de toux. Pouls normal. Pupilles non contractées.

On pratique une colpopérinéorrhaphie antérieure simple. Durée, six minutes. A la fin de l'intervention, la malade a quelques mouvements de défense après un sommeil parfait.

Le pansement fini, la malade continue à dormir. Pouls normal.

Les deux jours suivants, légères hématuries. Le bras reste un peu douloureux. Le tronc veineux est dur, roule sous le doigt et reste sensible le sixième jour.

OBSERVATION XVII

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le D^r LEURET.

Prolapsus génital.

Françoise P..., 62 ans.

Injection au bras droit de 8 grammes de chloral en deux minutes.

Douleur dans le bras et l'épaule. Un peu de toux. Légère cyanose. On pratique une colpopérinéorraphie antérieure et postérieure avec suture des releveurs. Durée, 9 minutes environ.

Narcose parfaite. Léger myosis. Pouls un peu accéléré.

Réveil très agité. On doit faire une injection de morphine. La malade dort alors jusqu'au soir. Les deux jours suivants, légères hématuries totales. Aucune réaction locale au sixième jour.

OBSERVATION XVIII

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le D^r LEURET.

Prolapsus utérin.

Léontine O..., 59 ans.

Injection lente en quatre minutes trente secondes de 8 grammes de chloral.

Douleur dans le bras et l'épaule. Toux violente. Troubles respiratoires et cyanose marquée obligeant à mettre l'ouvre-bouche, à pincer la langue et à la maintenir en dehors de la bouche pendant toute la durée de l'intervention.

Tachycardie. Myosis.

Hystérectomie vaginale suivie de colpopérinéorraphie antérieure et postérieure avec suture des releveurs. Durée, quatorze minutes. Bonne anesthésie. Dans son lit, la malade est très agitée; on est obligé de faire du pautopon et la malade dort tranquillement.

Les deux jours suivants, légères hématuries totales.

Réaction locale de la veine injectée, qui le sixième jour est douloureuse, roulant sous le doigt, depuis le point d'injection jusque dans le creux axillaire.

OBSERVATION XIX

Hôpital Saint-Joseph, service de M. le Dr LEURET.

Prolapsus génital.

Andrée R..., 42 ans.

Injection de 6 grammes de chloral. Dès le début, douleurs vives dans le bras et l'épaule, violents mouvements de toux au cours desquels l'aiguille sort de la veine; que l'on est obligé de ponctionner de nouveau. Durée cinq minutes environ. Pouls un peu rapide. Léger myosis. Respiration normale.

On pratique une colpopérinéorraphie antérieure et postérieure avec suture des releveurs. Durée, sept minutes environ. Anesthésie parfaite. Vers la fin de l'intervention, légère cyanose, disparaissant par la traction de la langue au dehors de la bouche.

Réveil trois heures après le début de l'anesthésie. Pas d'agitation; au contraire somnolence durant toute l'après-midi. Pas d'hématurie. Aucun phénomène local au niveau de la veine injectée. Suites normales.

OBSERVATION XX

Hôpital Saint-André, service de M. le professeur J. CARLES.

Tétanos traité par le chloral citraté intraveineux et la sérothérapie.

Cette observation, qui sort de notre cadre, n'est résumée ici que parce que l'on put faire, sur le malade qui en fait l'objet, quelques constatations cliniques, physiologiques et anatomo-pathologiques intéressantes.

Jean-Baptiste U..., 33 ans, entra, le 24 février 1924, salle 14, lit 19, pour tétanos généralisé. Signes classiques. Opisthotonos.

Traitement institué : Chloral par voie rectale, 8 grammes par jour, sérum antitétanique :

Le premier jour : voie rachidienne, 20 cc.; voie hypodermique, 80 cc.;

Le deuxième jour : voie rachidienne, 20 cc.; voie hypodermique, 30 cc.;

Le troisième jour : voie rachidienne, 20 cc.; voie hypodermique, 30 cc.;

Le quatrième jour : voie rachidienne, 20 cc.; voie hypodermique, 30 cc.;

Le cinquième jour : voie rachidienne, 20 cc.; voie hypodermique, 30 cc.

La sérothérapie intrarachidienne, absolument impossible chez ce malade, ne put être effectuée que grâce aux injections intraveineuses de la solution de chloral citraté habituelle :

Hydrate de chloral.....	2 grammes.
Citrate de soude.....	1 gr. 50
Eau distillée..	20 cc.

La dose injectée fut chaque fois de 4 grammes; l'injection fut faite alternativement à droite et à gauche; les veines furent toujours trouvées perméables.

Après chaque injection, résolution musculaire complète permettant la position en chien de fusil, genoux au menton. L'analgésie fut profonde après chaque injection, avec réflexes conservés; la sédation des contractures se prolongea chaque fois plusieurs heures; jamais l'anesthésie chirurgicale ne fut obtenue, comme il fallait s'y attendre d'ailleurs, avec des doses aussi faibles. Pupilles en myosis, respiration ralentie, un peu stertoreuse. Pouls égal et régulier.

Les pressions artérielles, prises à l'oscillomètre de Pachon, montrèrent chaque fois une augmentation très notable de l'indice oscillométrique probablement par vaso-dilatation; le maxima et le minima ne subirent aucun changement.

Le malade succomba le sixième jour. Les veines qui avaient subi les nombreuses injections furent prélevées et envoyées au labora-

toire de M. le professeur Sabrazès. C'est l'examen de ces veines qui se trouve relaté au chapitre d'anatomie pathologique.

L'examen des urines, fait en série, montra la présence d'une forte quantité d'urobiline et l'absence complète de sang.

L'examen spectroscopique des urines ne permit jamais de déceler la moindre trace d'hémoglobine.

CHAPITRE V

Anatomie pathologique.

Examen microscopique des veines prélevées après injection intraveineuse de chloral.

Veines du premier chien :

Pas de modification appréciable, pas de thrombose, endothélium à peu près intact, petits îlots lymphatiques autour des vasa-vasorum, pas d'altération des tuniques.

Veines du deuxième chien :

1° Patte droite, la pièce a été mal fixée et mal orientée. l'examen en est impossible.

2° Patte gauche, cette veine ne présente aucune modification pathologique.

Veines du troisième chien :

1° Patte gauche, pas de modifications pathologiques.

2° Patte droite, pas de modifications pathologiques.

EXAMEN DES VEINES DU MALADE MORT DE TÉTANOS

(Oservation n° 20).

1° Veine témoin non injectée. Pas de modifications dans la paroi veineuse.

2° Veine injectée (côté droit) : Thrombus en voie d'organisation; infiltration hématique de la paroi veineuse jusqu'à l'adventice.

3° Veine injectée (côté gauche) : Pas de thrombose. Agglutination des globules rouges sur la paroi veineuse; en un

point, il semble que l'endothélium ne soit plus présent; de nombreux leucocytes stagnent à ce niveau autour des globules rouges agglutinés.

Des préparations incluses dans la celloïdine ne montrent rien à ajouter aux descriptions précédentes. Pas de grosses lésions, endothélium dénudé par places.

CHAPITRE VI

Technique.

Oré se servait pour ses injections :

1° D'une seringue, présentant un corps de pompe gradué et contenant 5 grammes de chloral dissous dans 17 grammes d'eau; la tige du piston offrait des divisions, chaque division représentant 1 gramme, la dose comprise entre chaque division et subdivision était de 0,50 centigrammes.

2° D'une pièce intermédiaire renfermant un tamis métallique.

3° D'un trocard fin.

Nous pensons qu'une seringue de Luer, de 20 centimètres cubes, offre toutes les qualités requises pour pratiquer l'injection intraveineuse de chloral. Elle se stérilise facilement et l'on peut aisément lire, sur les divisions gravées sur son corps de pompe, la quantité de chloral que reçoit le malade, le taux de la solution étant connu.

Le trocard fin est de même inutile; une aiguille à ponction veineuse, à biseau court, remplit le même office.

La solution aura été stérilisée par tyndallisation, le chloral ne supportant pas les températures supérieures à 65 degrés. L'injection se fera comme toutes les injections intraveineuses. La peau sera aseptisée à la teinture d'iode, l'excès d'iode enlevé avec de l'alcool. Le bras étant serré par un lien de caoutchouc, la veine la plus saillante du pli du coude sera ponctionnée et l'injection poussée lentement dans le torrent circulatoire. Une deuxième seringue, remplie de solution, vient prendre la place de la seringue vide; on arrive très bien, avec

un peu d'habitude, à pratiquer cette substitution sans déplacer l'aiguille. Cette manœuvre est facilitée par l'interposition, entre l'aiguille et la seringue, d'un petit tube de caoutchouc.

Une grosse ampoule de verre graduée, contenant 200 centimètres cubes de solution, réunie à l'aiguille par un long tuyau de caoutchouc permettant la suspension de l'ampoule à une certaine hauteur pendant l'injection, pourrait également être employée avec commodité.

A quelle vitesse pousser l'injection ?

Jusqu'à production du sommeil, 1 gramme par minute. Dès que le malade répond mal aux questions, devient somnolent, ferme les yeux, suspendre quelque temps l'injection pour laisser le chloral développer son effet. Continuer ensuite avec lenteur l'injection à raison de 0,50 centigrammes par minute. Examiner l'état de sensibilité de la peau et des cornées; ainsi, en agissant avec lenteur, progressivement, prudemment, on arrive à doser, suivant le poids du malade et sa susceptibilité particulière, la quantité de produit actif à injecter. La disparition complète du réflexe cornéen n'est pas nécessaire pour qu'une intervention soit faite dans le calme le plus absolu.

Quelle est la dose de chloral à injecter ?

Un renseignement capital nous manque dans les observations anciennes et dans beaucoup de nouvelles : le poids du sujet.

Nous voyons qu'autrefois, la dose de 41 grammes 25 fut la dose maxima injectée; le poids moyen d'un homme étant de 65 à 70 kilos, 0,12 à 0,15 centigrammes étaient donc la dose moyenne par kilogr. D'autre part, dans les observations récentes, nous remarquons que les anesthésies parfaites furent obtenues avec :

0,22 centigrammes (obs. 1);

0,20 centigrammes (obs. 7);

0,23 centigrammes (obs. 8);

0,26 centigrammes (obs. 11).

Un sommeil imparfait avec :

0,19 centigrammes (obs. 6);

0,12 centigrammes (obs. 9).

Nous pensons donc que, suivant les susceptibilités individuelles, une dose moyenne de 0,20 centigrammes par kilogr. doit amener une anesthésie profonde.

L'anesthésie ne sera pratiquée qu'après examen des divers appareils du malade et lorsque l'on se sera assuré que ses reins et son foie sont indemnes. Il serait bon de faire également la recherche de la fragilité globulaire.

CHAPITRE VII

Conclusions.

Nous n'avons pas la prétention, en n'apportant qu'un faisceau relativement restreint de faits, de tirer des conclusions précises et de poser des indications et des contre-indications bien nettes. Il nous faut néanmoins passer au crible de la critique les observations que nous relatons, de manière à en retirer quelques enseignements.

Tout d'abord, les deux décès que nous trouvons dans les observations n° 4 et n° 7, d'anesthésies obtenues par le chloral citraté, ne nous semblent nullement imputables à la méthode. La malade de l'observation n° 4 mourut chez elle le troisième jour; nous sommes autorisé à penser qu'à ce moment toute idée de complication du fait du chloral peut être écartée, alors que cette malheureuse femme avait du côté de son abdomen, bien des raisons de succomber. La malade de l'observation n° 7 mourut le jour même d'hémorragie. Donc, jusqu'à présent, aucun accident mortel à l'actif du chloral citraté.

Si nous pouvions affirmer, avant l'injection de chloral, qu'un sommeil parfait s'ensuivrait, la méthode d'Oré posséderait sur la plupart des autres modes d'anesthésie un avantage considérable; il donnerait au chirurgien la possibilité de faire lui-même l'anesthésie de son malade avant de commencer l'acte opératoire, de réduire ainsi son personnel et de supprimer un aide souvent encombrant au cours des interventions sur la face, la langue, le plancher de la bouche. Malheureusement, pas plus d'ailleurs qu'avec la rachianesthésie nous ne pouvons, *a priori*, affirmer si nous ne devons pas appeler en renfort le chloroforme ou l'éther. Voir observations 1, 2, 3, 6.

•

La suppression des vomissements, toujours si pénibles pour l'opéré et qui peuvent amener de graves inconvénients après les opérations portant sur l'abdomen, n'est pas un des moindres attraits de la méthode. Il en est de même de la suppression de la période d'excitation. Le malade offre, en s'endormant, un tableau toujours le même; il rappelle, comme dit Oré, l'enfant qui, le soir à table, prononce quelques paroles, incline sa tête sur les barreaux de sa chaise et s'endort. Denefle et Van Wetter ont décrit ainsi cette transition entre l'état normal et le sommeil chloralique :

« Dans les 122 cas où le chloral a été injecté dans les veines, soit pour produire l'anesthésie, soit pour combattre le tétanos ou la rage, le malade s'est endormi et a été anesthésié sans traverser la période d'excitation aussi pénible pour le patient que pour ceux qui l'entourent. A un moment donné, les paupières s'alourdissent, les yeux sont mi-clos, la parole hésite, devient plus lente, moins claire. Si vous interpellez le malade, il rouvre les yeux, mais il ne peut les maintenir ouverts, une puissance invincible les ferme; la parole devient inintelligible, ce n'est plus qu'un bredouillement, puis c'est le sommeil complet. Pendant que ce sommeil s'établit, le malade radote un peu, mais ce radotage est fort calme et ne ressemble en rien à ce que l'on entend dans l'anesthésie par le chloroforme; ce n'est pas le langage d'une personne en délire, l'intelligence est obscurcie, mais non éteinte. Le malade reste immobile sur la table où il est couché et le sommeil s'établit si tranquillement, si naturellement, que si l'opérateur ne le surveille attentivement, le malade est endormi sans qu'il le soupçonne. »

La période d'influence chloralique doit être considérée également comme un avantage de la méthode d'Oré. Les opérés passent dans une demi-somnolence les heures pénibles qui suivent toute intervention sanglante un peu sérieuse, et lorsqu'ils reprennent conscience d'eux-mêmes, la mauvaise période est passée. Nous remarquons que dans 4 observations, l'agitation post-opératoire est signalée; il y a donc des cas où

cette influence chloralique bienfaisante ne se manifeste pas. Une injection préparante de morphine trouverait là, croyons-nous, une raison de son emploi systématique sauf contre-indication.

Des arguments plus sérieux se dressent devant l'anesthésie chloralique.

D'abord le reproche, fait aussi à la rachianesthésie, d'une anesthésie obtenue par injection dans le milieu intérieur d'une solution à élimination relativement lente et que l'on ne peut retirer si le malade présente des signes d'intolérance ou d'intoxication. Si l'on procède prudemment, comme il a été décrit au chapitre de la technique, on se met à l'abri d'un tel inconvénient.

L'hématurie est trouvée 5 fois sur 20 observations; une fois à caractère vésical, les autres fois totales et tardives. Il aurait fallu procéder à des recherches chimiques et à des examens microscopiques du culot de centrifugation pour être éclairé sur l'origine de ces hématuries. N'ayant jamais été témoin de la moindre hématurie, nous ne pouvons apporter de précisions sur ce point.

Les réactions locales sont fréquentes; 5 fois sur 20. Nous pouvons laisser de côté le malade de l'observation 20 qui reçut des injections répétées dans les mêmes veines. Malgré cela nous sommes impressionné par ces accidents locaux; la vitesse d'injection doit jouer certainement un rôle considérable dans leur production, en projetant sur la paroi veineuse une grosse quantité de chloral en peu de temps.

C'est elle aussi qui est responsable de ces douleurs ressenties par la plupart des malades pendant l'injection. Ces deux inconvénients doivent disparaître en se conformant à la technique exposée.

Nous sommes donc en possession d'un anesthésique qui renaît de ses cendres. A l'heure actuelle, dans l'état de nos connaissances, il a encore tous les dangers de l'inconnu ou, plutôt, de l'insuffisamment connu, et ses rivaux, expérimentés, employés et acceptés par tous, doivent le voir poindre à l'horizon sans inquiétude; ce n'est pas lui qui, du moins à pré-

sent, est capable de les supplanter. Mais la méthode d'Oré présente des avantages suffisants pour que l'on y revienne.

« Il me semble impossible que l'on n'y revienne pas », écrivait naguère M. le professeur Arnozan (1), et il ajoutait : « Ce jour-là sera un jour de triomphe pour une méthode bordelaise tombée dans un injuste oubli. »

Il nous semble que sur les nouvelles bases que nous avons posées, l'anesthésie chloralique est capable de prendre un nouvel essor et si plus tard les résultats qu'elle donne sont entièrement satisfaisants et permettent de pratiquer des opérations chirurgicales avec le maximum de commodités pour le chirurgien et le minimum de dangers et de souffrances pour le malade, nous estimerons alors que ce travail n'a pas été inutile.

Résumé des conclusions :

1° L'anesthésie chloralique peut, à l'heure actuelle, prendre rang à côté des autres modes d'anesthésie;

2° La solution de chloral citraté est inoffensive vis-à-vis du milieu sanguin;

3° L'anesthésie chloralique procure un sommeil chirurgical parfait, qui peut être dosé si l'on procède avec prudence et lenteur;

4° Elle supprime la période d'excitation et de vomissements;

5° Elle adoucit les suites opératoires par l'influence chloralique qui lui succède;

6° Elle présente encore actuellement, comme toute méthode naissante, des points qui restent à perfectionner.

(1) *Journal de médecine de Bordeaux*, 20 septembre 1923, n° 18.

Vu : *Le Doyen*,
G. SIGALAS.

VU, BON A IMPRIMER :
Le Président,
D^r G. CHAVANNAZ.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Bordeaux, le 8 juillet 1924.
Le Recteur de l'Académie,
F. DUMAS.

BIBLIOGRAPHIE

- LIEBRICH. — Compte rendu à l'Académie des sciences, 1870.
- ORÉ. — Les injections intraveineuses de chloral, 1873.
- Le chloral et la médication intraveineuse, 1877.
- DENEFFE et VAN VETTER. — L'anesthésie par injection intraveineuse de chloral. Gand, 1874.
- TILLAUX. — Société de chirurgie, 1^{er} mars 1875 et 6 mai 1874.
- LABBÉ. — Société de chirurgie, 1874, t. III.
- LISSONDE. — Thèse de Paris, 1874.
- CARVILLE. — *Gazette médicale*, 1874.
- VULPIAN. — *Progrès médical*, 4 novembre 1918 et 25 avril 1874.
- RIBELLE. — Société de chirurgie, janvier 1876.
- DENEFFE et VAN WETTER. — Nouvelles études sur l'anesthésie par l'injection intraveineuse de chloral. Bruxelles, 1876.
- *Bulletin de l'Académie royale de médecine*, t. VIII, 3^e série, n^o 1.
- LANELONGUE. — *Bordeaux médical*, 1876; Société de biologie, 3 juin 1876.
- MATHIEU. — *Dictionnaire encyclopédique des sciences médicales*, article : *Tétanos*.
- DASTRE. — Les anesthésiques. *Lyon médical*, 1891, t. II.
- MENQUAT. — Thérapeutique.
- POUCHET. — Pharmacodynamie et matières médicales, 1903.
- LEWIN et POUCHET. — Traité de toxicologie, 1903.
- CONGRÈS INTERNATIONAL DE MÉDECINE DE BRUXELLES, 1875.

